



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Université
de Toulouse

Études et débouchés

Chimie - Matériaux - Procédés

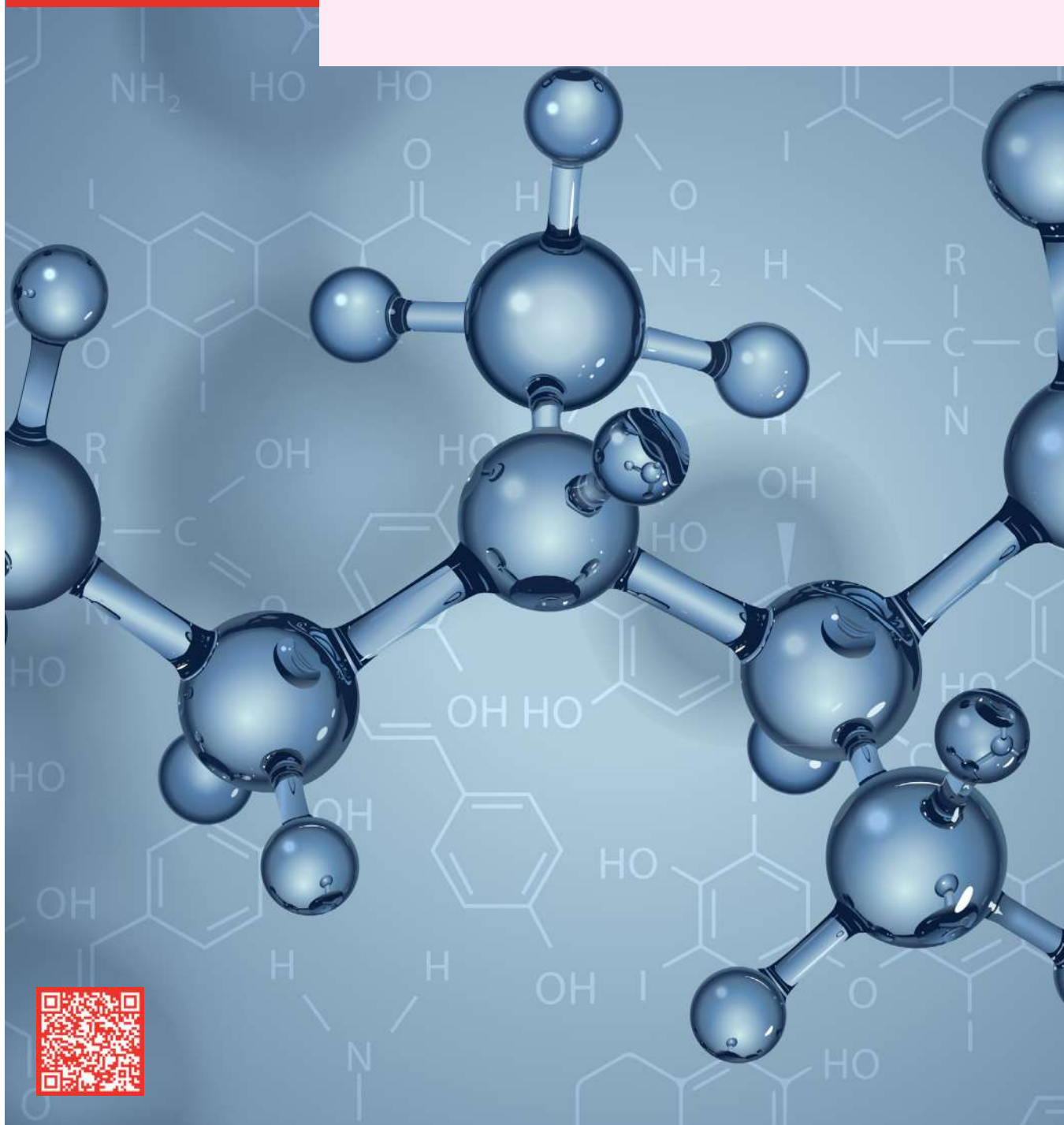




Table des matières

01. Les études à l'Université de Toulouse (UT)	4
01.1 Définition de la discipline	4
01.1.1 Chimie Moléculaire	4
01.1.2 Science des matériaux	5
01.1.3 Génie chimique - génie des procédés	5
01.2 La filière chimie - matériaux - procédés à l'UT	7
01.2.1 Bachelors universitaires de technologie (BUT)	7
01.2.2 Licences professionnelles	8
01.2.3 Licence	8
01.2.4 Masters	9
01.2.5 Cursus Master en Ingénierie (CMI)	10
01.2.6 Doctorat	10
01.2.7 Schéma des formations de la licence au master à l'UT	11
02. Les débouchés professionnels en chimie - matériaux - procédés	12
02.1 Marché de l'emploi	12
02.2 Fonctions et métiers	13
02.2.1 Recherche & Développement	13
02.2.2 Production / Fabrication	14
02.3 Secteurs d'activités et métiers	15
02.3.1 Les industries chimiques	15
02.3.2 La chimie de base ou chimie lourde	15
02.3.3 La chimie fine	15
02.3.4 La chimie de spécialités	15
02.3.5 L'industrie pharmaceutique	16
02.3.6 L'industrie cosmétique	16
02.3.7 Chimie et agroalimentaire	17
02.3.8 Chimie et environnement	18
02.3.9 Chimie et matériaux	19
02.3.10 Chimie et procédé chimique	20
02.3.11 La fonction publique	21
03. Bibliographie / webographie	23
03.1 Bibliographie	23
03.2 Webographie	23

01. Les études à l'Université de Toulouse (UT)

01.1 Définition de la discipline

La chimie est une science qui étudie la **composition, les réactions et les propriétés de la matière et ses transformations**.

01.1.1 Chimie Moléculaire

La **chimie physique ou la chimie générale** étudie des lois physiques des systèmes et procédés chimiques.

Ses principaux domaines sont :

- la thermodynamique chimique
- la cinétique chimique
- la mécanique quantique
- la spectroscopie et l'électrochimie

On peut y inclure les chapitres suivants :

La **chimie analytique** est l'étude des méthodes d'analyses qualitatives et/ou quantitatives qui permettent de connaître la composition d'un échantillon donné. Elle s'appuie principalement sur la chromatographie et la spectroscopie.

La **chimie organique** étudie les composés du carbone impliquant également hydrogène, oxygène et azote.

Ses applications sont multiples :

- extraction, purification et détermination des composés naturels
- synthèse de médicaments et drogues
- production de matières plastiques, de polymères, détergents, savons
- produits cosmétiques : parfums, crèmes

La **chimie inorganique ou chimie minérale** étudie les composés des minéraux et des métaux. Elle possède des applications dans la plupart des aspects de l'industrie chimique, en particulier en catalyse, science des matériaux, pigments, chimie médicinale, carburants, chimie de l'environnement et agriculture.

Source : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA).



01.1.2 Science des matériaux

La **science (et l'ingénierie) des matériaux** est un **domaine scientifique interdisciplinaire** qui traite de la **conception, la synthèse et la mise en œuvre des matériaux** ainsi que de leur **caractérisation en conditions d'usage**.

Ce domaine pluridisciplinaire, en pleine évolution vers des systèmes « matériaux » éco-compatibles, concerne aussi bien la **chimie, la physique que les procédés de mise en forme**.

Toutes les classes de matériaux (métaux, céramiques, polymères, composites, biomatériaux) sont abordées, que ce soit sous forme de poudres, pièces massives, couches minces, revêtements, nanomatériaux et multimatériaux, dans des enseignements qui associent chimistes et physiciens des matériaux.

Nos formations généralistes en Sciences des matériaux (que ce soit au niveau Licence Professionnelle ou Master) permettent à nos diplômés d'intégrer des entreprises variées dans les principaux secteurs industriels tels que l'aéronautique et le spatial, l'énergie, le génie civil, la santé, etc... Ils peuvent **exercer notamment dans les services de recherche et développement, bureau d'études, conception** en associant toujours les aspects de développement durable, production, essais, qualité.

Une part significative des enseignements (>20%) est assurée par des intervenants de l'industrie ou de grands organismes, ce qui est un atout pour l'insertion des diplômés ainsi formés au plus près des problématiques et des contraintes du secteur professionnel.

01.1.3 Génie chimique - génie des procédés

" Le **génie des procédés** est une science de l'ingénieur qui étudie **la transformation de la matière pour fabriquer des produits** en optimisant les ressources en matières premières et en énergie.

Il s'intéresse à des objets réels et complexes, aussi bien par leur géométrie, leur structure, leur évolution dans le temps (réactions, échanges de chaleur et de masse...) ou encore leur comportement (déformation, transformation de la matière...).

Les **enjeux du génie des procédés sont à la fois industriels et sociétaux** : il s'agit de tendre vers une industrie plus propre, une société zéro déchet et une économie durable.

Il propose des solutions techniques répondant aux contraintes suivantes : robustesse, flexibilité des procédés de transformation, viabilité économique, maîtrise de la sécurité et des impacts environnementaux.

Les **spécialistes du génie des procédés exercent** à la fois dans les domaines de la recherche et le développement. On les retrouve également en bureaux d'études, en production, gestion des équipements et dans les activités technico-économiques. "

Source : SFGP <https://www.sfgp.asso.fr/le-genie-des-procedes/>

Les **domaines du génie des procédés sont nombreux** : chimie, matériaux (polymères, métaux, ciments...), énergie (nucléaire, pétrole, biomasse, hydrogène), environnement, pharmacie, santé, agroalimentaire, biotechnologie, automobile, industrie textile.

Focus chimie et développement durable

La chimie verte

La chimie verte, ou chimie écologique ou encore chimie durable, consiste à mettre au point des réactions chimiques qui engendrent de nouveaux produits et de nouveaux procédés pour atteindre des objectifs écologiques, comme devenir moins gourmand en énergie ou réduire la quantité de déchets et de substances dangereuses dans l'environnement.

L'industrie de la chimie verte recrute des profils pluridisciplinaires à l'image du secteur qui allie biologie et chimie. La question du management de l'innovation est également majeure pour cette filière où la R&D prédomine.

La chimie du végétal

La chimie du végétal désigne les activités industrielles de fabrication d'ingrédients, produits et matériaux dans lesquelles des plantes (la biomasse) remplacent des ressources fossiles (pétrole, gaz, charbon). Elle est l'une des composantes essentielles de la "Bioéconomie".

La chimie du végétal prend pour unique source d'approvisionnement des matières renouvelables (les végétaux), mais le produit final peut être ou non biodégradable.

La chimie verte du carbone renouvelable

Elle allie deux chimies : la chimie verte et la chimie du végétal. Elle prend, en effet, pour unique source d'approvisionnement des matières renouvelables (chimie du végétal, en amont), tout en servant à concevoir des produits et procédés dont l'impact environnemental final est limité (chimie verte, en aval).

La chimie du carbone renouvelable constitue un des axes forts de la recherche publique et privée en Occitanie.

Un secteur qui prend de l'ampleur

Santé, cosmétique, électronique, énergie... Dans tous les secteurs, le recours à la chimie verte s'accélère depuis une quinzaine d'années au niveau mondial.

Produire plus et mieux, tout en consommant et en rejetant moins : tel est l'enjeu des industries aujourd'hui.

Les professionnels estiment que le secteur représente **24 000 emplois directs en France** et génère un chiffre d'affaires de 10 milliards d'euros par an.

200 usines et sites de recherche en chimie verte sont également recensés en France.

Source : [Cluster chimie verte](#)

Les 12 principes de la chimie verte

1. Prévenir la pollution à la source

Éviter la production des déchets

2. Économie d'atomes

Utiliser un maximum de matières premières

3. Synthèses moins dangereuses

Privilégier les réactions non toxiques

4. Produits sains

Créer des produits moins nocifs

5. Solvants écologiques

Utiliser des solvants sûrs ou verts

6. Efficacité énergétique

Réduire la consommation d'énergie



7. Ressources renouvelables

Privilégier des matières premières durables

8. Réduire les dérivés

Limiter les étapes intermédiaires

9. Catalyseurs

Utiliser des catalyseurs plutôt que des réactifs en excès

10. Biodégradables

Utiliser des produits qui se décomposent dans poluer

11. Analyse en temps réel

Contrôler en temps réel les procédés

12. Sécurité

Minimiser les risques d'accident

01.2 La filière chimie - matériaux - procédés à l'UT

La filière couvre la **chimie moléculaire**, les **sciences des matériaux** et les **procédés physico-chimiques**.



Découvrir nos formations

- 2 Bachelors universitaires de technologie (BUT)
- 2 licences professionnelles (LP)
- 2 mentions de licence
- 3 mentions de master
- 2 diplômes universitaires - CMI
- 1 doctorat

Contacts

Faculté des Sciences et Ingénierie

Bureau des admissions :

05 61 55 63 50 / 60 10

IUT Toulouse - Auch - Castres

05 62 25 80 00

01.2.1 Bachelors universitaires de technologie (BUT)

Le Bachelor propose **une formation en 3 ans conférant le grade de licence**. Il s'appuie sur un programme national pour deux tiers du volume des heures d'enseignement et pour un tiers sur des adaptations locales, permettant ainsi de prendre en compte la réalité du monde du travail.

- **BUT Chimie** (campus de Castres)

Il forme des professionnels qui exercent dans toutes les branches d'activité où la chimie est présente : industries chimiques, pharmaceutique, cosmétique, aéronautique, automobile, énergie, agroalimentaire, environnement...

Les étudiants étudient les matières principales suivantes : chimie en solution, chimie analytique, chimie organique, solide et matériaux, synthèse organique, génie chimique, hygiène, sécurité, environnement, qualité...

3 parcours possibles :

- parcours [Analyse, contrôle-qualité, environnement](#)
- parcours [Synthèse](#)
- parcours [Matériaux et produits formulés](#)

- **BUT Génie Chimique - Génie des Procédés**

Il forme des professionnels qui exercent dans des secteurs variés : énergie (pétrochimie, nucléaire, biomasse, hydrogène), pharmacie, agroalimentaire, environnement, procédés durables, chimie, cosmétique...

Les étudiants étudient les disciplines principales suivantes : mécanique des fluides, thermodynamique, transfert thermique, opérations unitaires, techniques séparatives, environnement, réacteurs, conduite, automatisme et régulation, procédés durables, simulation, sécurité.

2 parcours possibles :

- parcours [Contrôle, pilotage et optimisation des procédés](#)
- parcours [Conception des procédés et innovation technologique](#)

01.2.2 Licences professionnelles

- [LP Analyse, qualité et contrôle des matériaux produits](#)

- parcours [Traitement et contrôle des matériaux](#)

Elle vise l'acquisition de compétences dans le domaine du traitement et du contrôle des matériaux métalliques et non métalliques conduisant à former des assistants-ingénieurs capables de seconder efficacement l'ingénieur en charge de la production ou du contrôle qualité des matériaux.

- [LP Métiers de la promotion des produits de santé](#)

- parcours [Conseiller en produits dermocosmétiques](#)

L'objectif est de former les étudiants à exercer des activités concernant le produit cosmétique, en particulier le conseil dans les pharmacies et parapharmacies, les parfumeries sélectives, les espaces spécialisés, les grands magasins et les chaînes franchisées.

01.2.3 Licence

- [Licence mention Chimie](#)

Elle aborde les principaux domaines de la chimie pour se spécialiser en fin de parcours vers la chimie moléculaire, chimie des matériaux et procédés physico-chimiques.

4 parcours possibles :

- parcours [Chimie moléculaire](#)

C'est la science de la conception et de l'étude des molécules. Elle trouve des applications dans de nombreux domaines de l'industrie (pharmaceutique, agroalimentaire, environnement, cosmétiques, parachimie, pétrochimie, détergents, matériaux, instrumentation...). Ce parcours ouvre un champ de compétences dans les domaines de la synthèse organique, inorganique ou organo-métallique mais également sur les techniques d'analyse et de séparation ainsi qu'en chimie théorique et modélisation.

- parcours [Chimie des matériaux](#)

Il est destinée à faire découvrir les matériaux et leur importance dans notre environnement. L'accent est mis sur les aspects scientifiques et technologiques liés à l'élaboration et aux propriétés des matériaux découverts dans les dernières décennies (alliages pour l'aéronautique, céramiques pour la microélectronique, polymères...). Le programme est réparti de façon égale entre les trois classes de matériaux (métaux, céramiques, polymères) sans exclure les matériaux composites et il comprend, par ailleurs, des enseignements relatifs aux techniques d'analyse et de caractérisation des matériaux les plus importantes.

- parcours [Procédés physico-chimiques](#)

Ils s'appliquent à la transformation de la matière et de l'énergie dans l'industrie chimique. Cette discipline ouvre sur de nombreux secteurs d'activité tels que la conversion et le stockage de l'énergie, le recyclage, les techniques de séparation et de purification ou encore les biotechnologies.

- parcours [Spécial chimie](#)

Il s'adresse à des étudiants motivés par la recherche qui visent d'emblée, à la sortie du lycée, un cursus long, master ou doctorat. Le dernier semestre de licence est consacré à une initiation à la recherche avec un stage de recherche en laboratoire, en entreprise ou chez des partenaires étrangers.

| La mention permet d'obtenir le label [Cursus master en ingénierie \(CMI\)](#) à l'issue du master.

- [Licence mention Physique-chimie](#)

Le parcours Physique-chimie est une **formation bi-disciplinaire généraliste d'intérêt dans le domaine des sciences et technologies**.

Elle a **vocation à préparer à l'entrée en master** et plus particulièrement dans les masters nécessitant une double compétence en Physique et en Chimie, compétences appréciées dans de nombreux domaines scientifiques de la recherche et de l'industrie à l'interface des deux disciplines (énergie, environnement, nanotechnologies, matériaux, biophysique, etc.).

C'est également une formation de choix en vue de la préparation aux métiers de l'enseignement (Master M2E, préparation au concours de l'agrégation externe Physique-chimie, option Chimie). *Informations pouvant évoluer à la publication du texte de loi sur la réforme de la formation des enseignants.*

01.2.4 Masters

Ils comprennent un adossement fort à la recherche s'appuyant sur les méthodes de recherche, l'usage de fonds documentaires, la méthodologie de rédaction d'un mémoire et sa soutenance.

Ils visent une insertion professionnelle de haut niveau, à bac + 5, et permettent la poursuite d'études en doctorat.

- [Master Chimie](#)

7 parcours possibles :

- Chimie analytique et instrumentation (CAI) (*Label CMI*)
- Chimie computationnelle : théories, modélisation et applications (CCTMA)
- Chimie santé (CS) (*Label CMI*)
- Green chemistry (CV) (*Label CMI*)
- International chimie aux surfaces et interfaces (ICSI)
- Theoretical chemistry and computational modeling (TCCM) (*Label CMI*)
- Préparation à l'agrégation externe de Physique-chimie, option chimie (PAGC)

Ils forment des cadres supérieurs chimistes pour occuper des postes à responsabilité en milieu académique (enseignement recherche) ou dans les secteurs d'activité comme ceux de l'industrie pharmaceutique, l'agroalimentaire, l'environnement, les cosmétiques, la parachimie, les détergents, les matériaux et l'instrumentation.

- [Master en Sciences et Génie des Matériaux](#)

3 parcours possibles :

- Matériaux et structures pour l'aéronautique et le spatial (MSAS) (*Label CMI*)
- Matériaux : élaboration, caractérisation et traitements de surface (MECTS) (*Label CMI*)
- Materials for energy storage and conversion (MESC)

Ils proposent une approche pluridisciplinaire permettant la maîtrise scientifique et technologique de l'élaboration, et de la mise en œuvre, du contrôle et du suivi des matériaux. Toutes les classes de matériaux (métaux, céramiques, polymères, composites, géomatériaux) sont abordées, sous forme de poudres, pièces massives, couches minces, revêtements, nanomatériaux et multimatériaux.

Il forme des cadres maîtrisant la synthèse, la mise en forme, le contrôle et le comportement en service des matériaux.

- [Master Génie des Procédés et Bioprocédés](#)

2 parcours possibles :

- Ingénierie des procédés physico-chimiques durables (IPPD)
- Génie des procédés pour les biotechnologies (GPB)

Ils ont pour objectif de donner aux étudiants une formation scientifique solide dans le domaine des procédés physico-chimiques, leur permettant de concevoir, réaliser, étudier et maîtriser les procédés de transformation de la matière et de l'énergie, et de contrôler la qualité et les propriétés des produits finis.

01.2.5 Coursus Master en Ingénierie (CMI)

- [Master Chimie](#)
- [Master Sciences et génie des matériaux](#)

Le [CMI](#) est une formation universitaire exigeante qui propose une spécialisation dès la 1^{re} année d'étude.

Elle se fait en **5 ans** et s'appuie sur une licence et un master complétés par des UE spécifiques (compléments scientifiques, enseignements d'ouverture sociétale, économique et culturelle) et des mises en situation sous forme de stages et de projets.

Le cursus favorise la **mobilité à l'international** en intégrant un stage ou un semestre à l'étranger. Il prépare également à la **certification en anglais (TOEIC)** et au **numérique (PIX et C2I-MI)**.

La réussite du Coursus par l'étudiant conduit à l'obtention du label national CMI délivré par le Réseau d'Universités FIGURE <http://reseau-figure.fr/>

01.2.6 Doctorat

La formation doctorale, **fondée sur la recherche et l'innovation**, est organisée exclusivement au sein des Écoles doctorales (ED).

Le doctorat s'effectue dans une ED, au sein d'un laboratoire ou d'une équipe de recherche reconnue après évaluation nationale, sous la direction d'un directeur de thèse rattaché à cette école.

Domaine [Sciences de la matière - SDM](#)

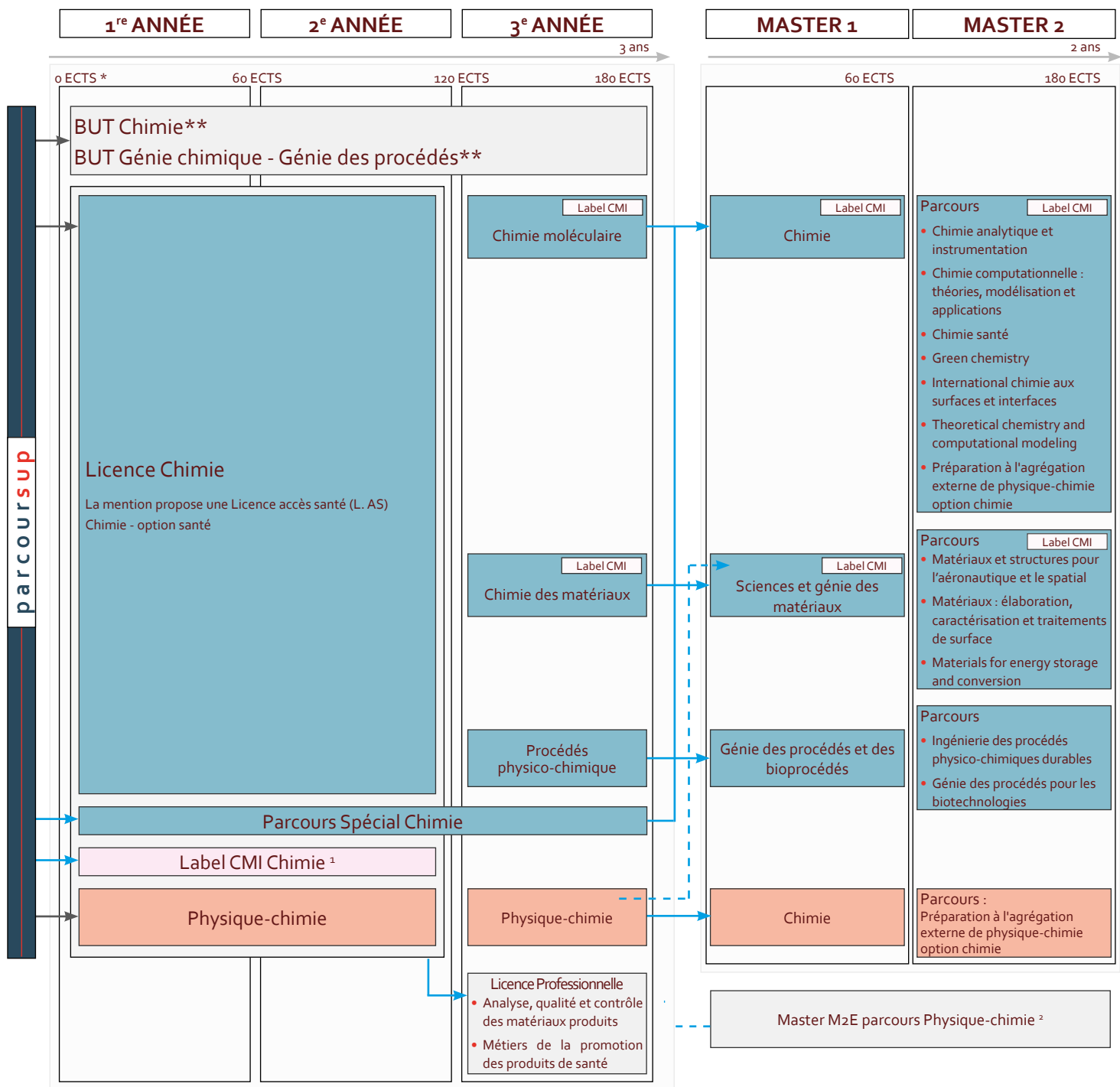
L'école doctorale est positionnée sur 3 thèmes principaux :

- chimie : chimie moléculaire, chimie organométallique et de coordination, chimie supra et macromoléculaire, chimie-biologie-santé, physico-chimie théorique, sciences des agro-ressources
- physique : physique, physique de la matière, nanophysique
- matériaux : science et génie des matériaux

<https://www.univ-tlse3.fr/sciences-de-la-matiere>



01.2.7 Schéma des formations de la licence au master à l'UT



→ Accès non sélectif avec capacité d'accueil

→ - - - - - Accès sélectif (concours ou dossier)

1- Label Cursus Master Ingénierie (démontre en licence 1 et s'obtient à l'issue du master 2)

2- Master Enseignement et éducation (M2E). Accès de droit pour les lauréats du concours correspondant

Les parcours du master M2E sont portés par l'[INSPE Toulouse Occitanie-Pyrénées](https://www.inspe.fr)

Pour plus d'informations pour devenir enseignant : <https://www.devenirenseignant.gouv.fr/>

* European Credits Transfer System

** Possibilité de passerelles avec la licence. Accès sur dossier.

02. Les débouchés professionnels en chimie - matériaux - procédés

02.1 Marché de l'emploi

Le secteur de la Chimie recrute 20000 personnes par an en moyenne.

Ces embauches peuvent se faire dans des entreprises de la chimie mais aussi dans de nombreuses autres industries tels que les bio-industries, l'environnement, l'agriculture, l'énergie, l'agroalimentaire, les industries mécaniques (aéronautique, automobile), l'électronique, le BTP (matériaux de construction, revêtements routiers, protection cathodique...).

Les chimistes peuvent également être recrutés dans l'enseignement.

La montée en compétence des emplois se traduit par une hausse des qualifications. De plus, l'accélération des innovations et le développement du numérique ainsi que la chimie verte et la chimie supramoléculaire, offrent de nouvelles opportunités.

Les techniciens ont pris une part importante dans l'industrie chimique.

Cet essor s'explique par l'accroissement de la complexité des procédés et des métiers de la fabrication, ainsi que par l'exigence de compétences de plus en plus pointues dans de nombreux domaines (qualité, sécurité, protection de l'environnement...).

Les ingénieurs et cadres sont également recherchés.

Les industries chimiques recrutent des ingénieurs, les titulaires de masters, notamment en recherche et développement dans les domaines de la chimie du végétal, des biotechnologies, des cosmétiques et des produits d'entretien.

DE QUOI PARLE-T-ON ?

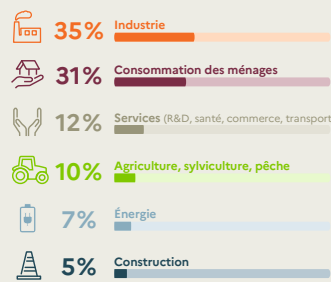
1 DES APPLICATIONS DIVERSIFIÉES

L'industrie de la chimie fabrique une grande variété de produits qui entrent dans la composition de nombreux biens de consommation et alimente une grande partie des secteurs de l'économie.

Une industrie nécessaire au quotidien



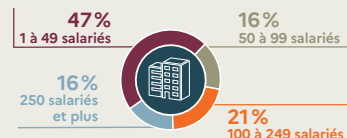
Répartition des clients de la chimie



2 UNE MAJORITÉ DE PME

L'industrie de la chimie emploie 220 000 salariés, majoritairement dans des PME (petites et moyennes entreprises).

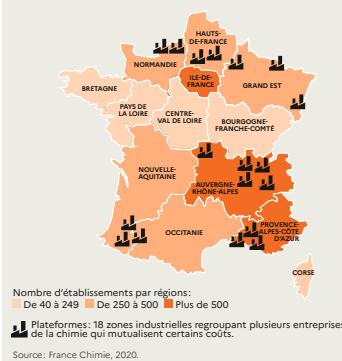
Répartition des entreprises par tailles



3 DES BASSINS D'EMPLOI PRÉDOMINANTS

L'industrie de la chimie compte 4 200 entreprises réparties sur le territoire, avec plusieurs bassins d'emploi.

Répartition géographique des entreprises



Extrait de [Les métiers de l'industrie de la chimie, Onisep, collection zoom sur les métiers \(oct 2021\)](#)

La filière chimie en Occitanie

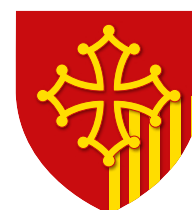
Elle comprend :

- 130 établissements sur le territoire régional, fortement mobilisés pour une chimie durable
- un tissu de PME dynamiques : la moitié des établissements comptent moins de 50 collaborateurs et des salariés de plus en plus très qualifiés

Des secteurs d'activité variés :

- industries pharmaceutiques
- fabrication de savons, parfums, produits d'entretien, cosmétiques
- produits chimiques à usage industriel
- peintures, colles, vernis
- recherche & développement, bureaux d'étude, transfert de technologie

La filière chimie noue des partenariats renforcés avec l'enseignement supérieur et la recherche ainsi que des partenariats public/privé dans : l'aéronautique (nouveaux matériaux) et la chimie du médicament (nouveaux principes actifs).



02.2 Fonctions et métiers

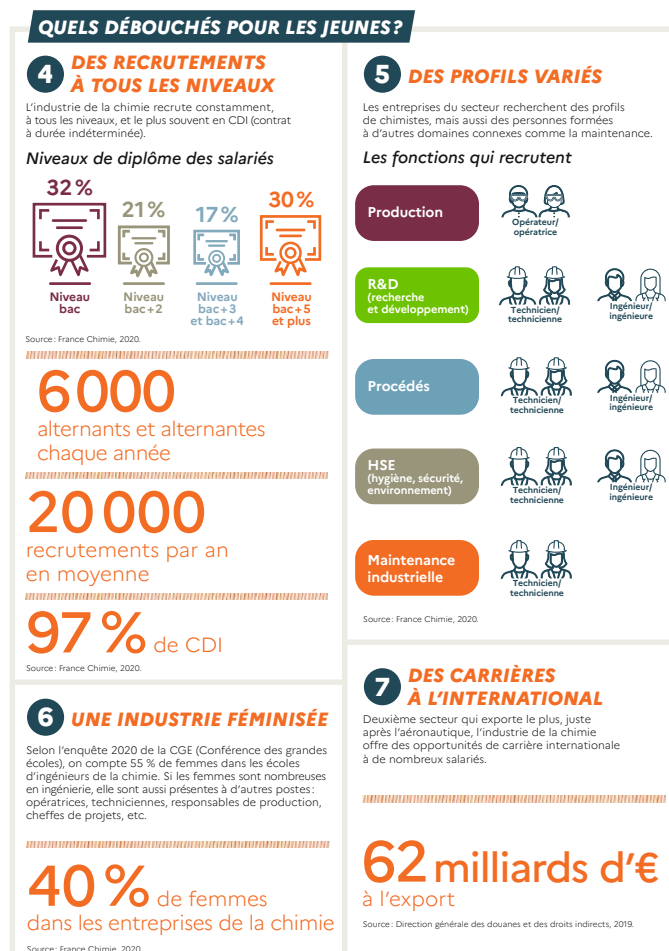
On retrouve les techniciens, les ingénieurs et les docteurs en chimie principalement dans les fonctions : recherche développement, production, analyse et contrôle qualité. Ils sont notamment présents dans d'autres fonctions telles que les affaires règlementaires, le marketing, la maintenance.

02.2.1 Recherche & Développement

La recherche correspond à la phase la plus amont et consiste en la préparation et l'étude de nouvelles molécules, de nouveaux produits, de nouvelles propriétés, de nouvelles applications.

(Source : Médichimie)

Les chimistes font de la recherche et des analyses qui se rapportent à des opérations industrielles, à l'élaboration de procédés et de produits, au contrôle de la qualité, à la surveillance du milieu, aux diagnostics et traitements médicaux, à la biotechnologie, aux nanotechnologies, ainsi qu'à d'autres applications.



Extrait de [Les métiers de l'industrie de la chimie, Onisep, collection zoom sur les métiers \(oct 2021\).](#)

Ils font également de la recherche théorique, expérimentale et appliquée sur des procédés chimiques et biochimiques de base afin de créer ou de synthétiser de nouveaux produits ou procédés.

Les intitulés de métiers sont donnés au masculin à titre générique.

- **Métiers à Bac + 3**
 - [Technicien chimiste](#) (Médichimie)
 - [Assistant ingénieur](#) (Médichimie)
 - Technicien en recherche et développement
- **Métiers à Bac + 5 et plus**
 - [Ingénieur de recherche](#) (Médichimie)
 - Cadre R&D en innovation industries chimiques
 - Chargé d'études en développement analytique
 - Ingénieur d'essais en études, recherche et développement

02.2.2 Production / Fabrication

La production a pour objectif de répondre à la demande clients selon des critères de quantité, de qualité et de délais précis. La contrainte des délais sur laquelle repose des critères économiques importants, impose un travail de planification et de gestion des priorités permanent.

Dans cette fonction on trouve des profils diversifiés et des compétences complexes : expertise scientifique, technique, économique, organisationnelle, managériales.

- **Métiers à Bac + 3**

- [Chef d'équipe / agent de maîtrise de fabrication ou conditionnement](#) (Médichimie)
- [Conduite d'équipement de production chimique ou pharmaceutique](#) (Orientation pour tous)
- [Technicien de fabrication](#) (Médichimie)

- **Métiers à Bac + 5**

- [Ingénieur Génie des procédés / Génie chimique](#) (Médichimie)
- [Ingénieur production](#) (Médichimie)
- [Ingénieur process méthodes](#) (Apec)

Le contrôle qualité repose sur la mise en œuvre d'une combinaison de techniques analytiques qui permettent de vérifier la conformité d'un produit par rapport à des spécifications ou des exigences préétablies. Les analystes sont en général spécialisés dans une ou plusieurs techniques apparentées. Ils doivent faire preuve d'une grande capacité d'analyse, de rigueur et avoir le sens des délais.

- **Métiers à Bac + 3**

- [Technicien d'analyse chimie/physico-chimie](#) (Médichimie)
- [Technicien de laboratoire contrôle](#) (Leem)
- [Technicien contrôle qualité en chimie](#) (Vocasciences)

- **Métiers à Bac + 5**

- [Responsable de laboratoire d'analyses / contrôle qualité](#) (Médichimie)



02.3 Secteurs d'activités et métiers

Les domaines d'application de la chimie sont nombreux.

02.3.1 Les industries chimiques

Les industries chimiques sont celles qui emploient le plus grand nombre de chimistes. Tous les niveaux de formation y sont représentés.

Elles se répartissent autour des grands domaines que sont la chimie lourde d'une part et la chimie fine et de spécialité d'autre part.

02.3.2 La chimie de base ou chimie lourde

Elle fournit en matières premières nombre de secteurs d'activité. Elle fait appel aux deux types de chimie :

- la chimie minérale qui utilise surtout les matières premières comme l'eau, l'air, le gaz, et des minéraux tels que le sel, le soufre, le calcaire, le sable et les phosphates ;
- la chimie organique qui utilise les composés du carbone liée au pétrole. Elle regroupe la fabrication de produits pétrochimiques (propylène, benzène, etc.), de matières plastiques (PVC, etc.) et de caoutchouc synthétique (élastomères).

02.3.3 La chimie fine

Elle correspond à la fabrication à partir des produits de la chimie de base, mais aussi d'extraits d'animaux ou des végétaux, de molécules plus complexes à forte valeur ajoutée pour les industries pharmaceutique, cosmétique, ou les matériaux pour l'électronique.

02.3.4 La chimie de spécialités

Le savoir-faire de cette industrie repose notamment sur la maîtrise de la formulation, c'est-à-dire le mélange et le dosage des matières premières de la chimie de base. Ces produits sont destinés à un large éventail de secteurs d'activité : construction automobile, aéronautique, agriculture, fabrication de produits d'entretien, traitement des eaux...

(Source: Médiachimie)

Quelques entreprises dans le secteur de l'industrie chimique en Occitanie

- AB7 innovation <http://www.ab7innovation.com/index.php/fr/>
- Gaches chimie <https://www.gaches.com/>
- Arkema (Lanomezan) <https://www.arkema.com/france/fr/locations/production-centers/lannomezan/>
- Agro nutrition <https://www.agronutrition.com/fr>
- Gazechim <https://www.gazechim.com/>
- Laboratoires phyt's <https://www.phyts.com/nos-laboratoires/>

02.3.5 L'industrie pharmaceutique

Un médicament peut être d'origine minérale, végétale, animale mais aussi obtenu par voie chimique, biochimique ou biotechnologique. Le XX^e siècle a vu l'apogée du médicament issu de la synthèse chimique. Aujourd'hui, une nouvelle approche, repose sur la connaissance de plus en plus précise du génome, ce qui permet d'accéder à des médicaments dits de thérapies innovantes telles que par exemple la thérapie génique.

L'industrie pharmaceutique est le secteur économique qui consacre le budget le plus important en Recherche et Développement.

L'industrie pharmaceutique est composée d'un nombre important de disciplines dont les compétences se conjuguent au quotidien. Chimistes, biologistes, biochimistes, biotechnologistes, bio-informaticiens, physiciens, toxicologues, médecins, spécialistes des brevets... travaillent de concert pour découvrir et développer de nouveaux médicaments plus actifs, sélectifs, sûrs, novateurs.

02.3.6 L'industrie cosmétique

En France, l'industrie cosmétique est rattachée au secteur de la chimie. De la recherche à la production, les chimistes développent des produits de soin afin d'assurer l'hygiène et l'intégrité de la peau.

Les matières premières utilisées pour les produits cosmétiques évoluent : la matière première d'origine animale a presque disparu et l'utilisation des ressources issues de la pétrochimie diminue au profit de matières premières d'origine naturelle.

L'industrie cosmétique est une industrie qui stimule l'innovation, il est le 4^e secteur de l'économie française.

En dermo-cosmétique, les domaines tels que la chimie organique de synthèse, la chimie analytique, la formulation, la biologie, les biotechnologies, la toxicologie, la bio-informatique et la médecine de la peau s'entremêlent. Pour les produits d'embellissement, les métiers sont pour l'essentiel en relation avec la formulation et la chimie des couleurs.

Double compétence chimie et commerce

Dans le domaine de l'industrie cosmétique, les fonctions marketing et technico-commerciales ont une place importante. **Les technico-commerciaux** assurent le service d'après-vente, prospectent de nouveaux clients et rendent visite à leurs acheteurs habituels...

Ces fonctions sont ouvertes à des diplômés possédant une double compétence chimie / commerce.

• Métiers à Bac + 2/3

- [Agent de maîtrise de production](#)
- [Technicien d'analyse chimie](#)
- [Responsable laboratoire formulation](#)
- [Technicien chimiste](#)

• Métiers à Bac + 5 et plus

- [Ingénieur en développement analytique](#)
- [Ingénieur chimiste en industrie](#)
- [Ingénieur de recherche analytique](#)
- [Ingénieur chimiste en modélisation moléculaire](#)
- [Responsable production industrielle](#)

Sources : Médiachimie, Emploi parfum, Onisep, Oriane info, Orientation pour tous, Apec)

Quelques entreprises dans le secteur de l'industrie pharmaceutique et cosmétique en Occitanie

- Evotec <https://www.evotec.com/en>
- Pierre Fabre <https://www.pierre-fabre.com/fr/talents>
- SDTech Micro <https://groupe.sd-tech.com/>
- Berdoues parfums et cosmétiques <https://berdoues.fr/>
- Pham&cia <http://pharmandcie.fr/>
- Eurofins <https://www.eurofins.fr/>

02.3.7 Chimie et agroalimentaire

A grande échelle, les aliments produits sont souvent fabriqués à partir de produits ayant subi un ou plusieurs traitements de nature chimique.

La chimie alimentaire est une branche de la chimie qui étudie la composition des aliments et leur évolution au cours de la fabrication, du stockage, de la préparation et de la digestion. Elle étudie le rôle et l'innocuité des additifs incorporés aux aliments, la salubrité des aliments dans l'industrie, les protocoles à établir pour une production saine, etc.

En recherche, les techniciens, les ingénieurs et les docteurs travaillent à la mise au point d'aliments tirés de nouvelles sources, au développement de nouveaux produits, à la recherche de nouvelles façons d'utiliser les produits existants ou de récupérer les résidus alimentaires, ou encore à la formation d'aliments destinés à des clientèles particuliers (nourrissons, personnes diabétiques, végétariens, etc...). La recherche vise également à améliorer les méthodes de contrôle de la qualité, de mise en marché ou de distribution des aliments. C'est pourquoi le contrôle qualité joue un rôle important dans ce secteur.

• Métiers à Bac + 5 et plus

- Manager certification
- [Responsable qualité en agroalimentaire](#) (Jobijoba)
- [Responsable recherche développement dans l'industrie agroalimentaire](#) (Managéria)
- [Ingénieur recherche & développement en agroalimentaire](#) (Onisep)

Quelques entreprises dans le secteur de la chimie et de l'agroalimentaire en Occitanie

- Agri Sud Ouest Innovation <http://www.agrisudouest.com>
- Saveurs net <http://www.saveurs.net>
- Genibio <https://www.genibio.fr/index.html>
- PHODE Laboratoires <https://www.phode.com/>
- Phytocontrol <https://www.phytocontrol.com/>
- Nutrition santé <https://www.nutritionetsante.com/>



02.3.8 Chimie et environnement

Chaque chimiste, quelle que soit son activité, doit prendre en compte les exigences environnementales. Pour les experts en environnement et selon l'activité, un travail de collaboration est fait avec les scientifiques tels que biologistes, toxicologues, biochimistes, biotechnologistes, analystes, responsables de la Recherche et du développement (R&D), de la production, de la logistique et de la sécurité... Certains chimistes sont en relation directe avec les autorités de santé, de sécurité ou de la réglementation.

Dans les entreprises de la chimie, techniciens et ingénieurs environnement sont chargés de mettre en œuvre et faire respecter la politique environnementale initiée par la direction.

Au sein des entreprises de taille moyenne à grande, techniciens et ingénieurs sont regroupés au sein des structures QHSE (Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement) ou parfois HSSE (Hygiène, Santé, Sécurité Environnement). Ils agissent auprès de l'ensemble du personnel de l'entreprise, toutes disciplines confondues.

En dehors de l'entreprise, les spécialistes de l'environnement peuvent travailler dans des organismes de certification ou de contrôle, ou encore en tant que prestataires externes pour des entreprises n'ayant pas l'expertise en interne.

Les spécialistes de l'environnement sont au cœur des nouvelles approches de l'économie circulaire : optimisation des ressources, des matières, d'énergie, de gestion des déchets ... Réinventer ce nouveau modèle économique nécessite de s'appuyer sur les compétences des spécialistes.

Avec l'évolution croissante des normes et réglementations en matière d'environnement et de la prise de conscience de l'importance du développement durable, les besoins en compétences dans le domaine de l'environnement vont continuer à progresser donc créer des emplois. (Source : Médiachimie)

- **Métiers à Bac + 3**
 - Animateur/animateur hygiène sécurité environnement (HSE)
 - Technicien environnement
 - Technicien en traitement de déchets
- **Métiers à Bac + 5 et plus**
 - Responsable traitement des déchets
 - Ingénieur en environnement et risques industriels
 - Chef de projet site pollués

Quelques entreprises dans le secteur de la chimie et de l'environnement en Occitanie

- Aqua Valley <http://www.pole-eau.com>
- Laboratoire analyse environnement <https://www.laenv.fr/>
- Esdea <https://esdea.fr/>
- Veolia <https://www.veolia.com/fr>
- Agronutrition <https://www.agronutrition.com/fr>



02.3.9 Chimie et matériaux

La chimie des matériaux est un **secteur à la pointe de l'innovation** qui vise à développer des matériaux et multi-matériaux fonctionnels répondant à des problématiques industrielles majeures dans un contexte de développement durable (éco-conception, recyclage et valorisation, diminution des coûts énergétiques).

De la recherche à la production, les chimistes jouent un rôle central pour répondre à la demande en nouveaux matériaux et biomatériaux dans de nombreux secteurs comme **l'aéronautique et le spatial, l'automobile, le BTP, les nouvelles énergies** (batteries, piles à combustible, photovoltaïque, éolien,...), **les industries du sport et des loisirs et celles de la santé**.

Les diplômés maîtrisent la synthèse, la mise en forme, le contrôle et le comportement en service des matériaux dans les conditions d'usage (céramiques techniques, métaux alliages, polymères et composites, verres et vitrocéramiques).

Les activités des diplômés se situent dans le domaine de l'ingénierie (départements R&D industriels organismes privés ou publics), de la transformation, de la caractérisation et/ou de la production des matériaux dans de nombreux secteurs industriels : BTP, Aéronautique, spatial, métallurgie, énergie, développement durable, santé (biomatériaux)...

Travailler dans les matériaux, c'est savoir s'adapter aux évolutions d'un secteur qui innove en permanence. Les nouveaux matériaux sont en effet au cœur des technologies clés de notre société, notamment pour faire face à l'appauvrissement des matières premières, pour accompagner les préoccupations environnementales et pour se servir de certaines de leurs propriétés remarquables (tenue mécanique, allègement des structures, durabilité, bio-compatibilité...). Par exemple, la mise au point de polymères bio-sourcés pour remplacer certains métaux dans l'industrie automobile permettrait d'alléger le poids des véhicules tout en réduisant fortement leur empreinte carbone.

La fabrication additive (impression 3D) va devenir un champ d'exploration permettant de produire de façon plus économique (absence de déchets) des objets aujourd'hui usinés, voire des objets impossibles à fabriquer par les méthodes actuelles.

Cette course à l'innovation entraîne des travaux de recherche importants dans les laboratoires universitaires et industriels. (Source : Médiachimie/IJBox)

• Métiers à Bac + 2/3

- [Technicien en traitement des matériaux](#) (Onisep)
- [Concepteur\(trice\) produits nouveaux](#) (Orientation pour tous)
- Contrôleur CND (Contrôle Non Destructif)
- Assistant-ingénieur essais en laboratoire (mécaniques, thermiques, électriques, chimiques...)
- Technicien en métallographie
- Technicien en traitement de surface

• Métiers à Bac + 5 et plus

- Ingénieur R&D
- Ingénieur Bureau d'Etudes (Aéronautique, BTP, Energie)
- [Ingénieur matériaux](#) (Onisep)
- Ingénieur matériaux biosourcés
- Ingénieur Assurance Qualité
- Ingénieur Conception et Production

Quelques entreprises dans le secteur des matériaux en Occitanie

• Aéronautique et Spatial

- Groupe SAFRAN <https://www.safran-group.com/fr/>
- Groupe AIRBUS <https://www.airbus.com/>
- Airbus Defence and Space, Airbus avionics, Testia,...
- LIEBHERR Aerospace <https://www.liebherr.com/fr/>
- THALES Alenia Space <https://www.thalesgroup.com/fr/>
- MECAPROTEC Industries <https://www.mecaprotec.fr/>
- CAP GEMINI <https://capgemini-engineering.com/fr/>
- G²Metric <https://www.g2metric.com>

- **BTP**
 - Groupe SPIE BATIGNOLLES <https://www.spiebatignolles.fr>
 - Groupe LAFARGE <https://www.lafarge.fr/>
 - CEMEX <https://www.cemex.fr>
 - EUROVIA <https://eurovia.fr>
 - SEAC <https://www.seac-gf.fr>
 - VM Building Solutions <https://www.vmbuildingsolutions.com/fr>
- **Énergie**
 - EDF <https://www.edf.fr>
 - UMICORE <https://www.umicore.fr/>
 - BOLLORE <https://www.bolllore.com>
 - SAFT batteries <https://www.saftbatteries.com>

02.3.10 Chimie et procédé chimique

Dans l'enchaînement qui va de la R&D vers la production industrielle, les procédés représentent la phase intermédiaire qui permet de passer de l'échelle du laboratoire, à la réalisation à l'échelle industrielle (Source : Médiachimie)

Les secteurs d'activité concernent aussi bien les industries de la chimie, de l'agroalimentaire, de l'élaboration des matériaux, du traitement des eaux et des effluents ou l'ingénierie de la santé, ainsi que l'étude et le contrôle de l'impact de ces procédés de fabrication sur l'environnement ou sur la maîtrise de l'énergie. (Source : master UT)

- **Métiers à Bac + 3**
 - [Technicien traitement de surface](#) (Orientation pour tous)
- **Métiers à Bac + 5 (niveau auquel se situe l'essentiel des débouchés)**
 - [Ingénieur procédés](#) ou Ingénieur process ou Ingénieur génie des procédés (Aérocontact)
 - [Ingénieur procédés en chimie](#) (Onisep)
 - [Ingénieur process méthodes](#) (Apec)



02.3.11 La fonction publique

Métiers de l'enseignement

- **L'enseignement dans le secondaire**

Les enseignants du secondaire exercent dans des collèges ou des lycées d'enseignement général, technologique ou professionnel.

Ils passent selon le cas un des **concours du CAPES** de Physique-Chimie, **CAPET, CAPLP** de Génie chimique **ou de l'agrégation** Physique-chimie, option chimie.

Les concours sont nationaux, après les concours la nomination s'effectue sur le territoire Français (métropole et outre-mer).

- **L'enseignement dans le supérieur et recherche**

Les enseignants du supérieur sont titulaires d'un **doctorat ou d'une agrégation**.

Ils sont recrutés par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche.

Pour plus d'information, voir site UT <https://www.univ-tlse3.fr/decouvrir-nos-diplomes/preparations-aux-concours-de-l-enseignement>

Métiers de la recherche

Le recrutement se fait par concours dans les organismes de recherche tels que l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Institut Pasteur, l'Institut Curie ou l'institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA). Il se fait également par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche qui recrutent les enseignants-chercheurs.

Dans le secteur privé, les chercheurs travaillent au sein des fonctions recherche développement (R&D) dans des laboratoires indépendants ou rattachés à de grands groupes.

L'obtention d'un doctorat (après un master) est incontournable pour accéder au métier de chercheur.

<https://carrieres.cnrs.fr/fr/les-concours-externes>

<https://rh.inserm.fr/nous-rejoindre/concours/Ingenieurs-techniciens/Pages/default.aspx>

<https://jobs.inrae.fr/concours>

<https://www.cea.fr/recrutement>



Métiers de la fonction publique

• La police scientifique et technique

La chimie intervient à différents niveaux dans les enquêtes policières. La précision et l'innovation sont des facteurs clés dans la réussite de ces méthodes chimiques.

Le ministère de l'intérieur organise les concours des métiers de la police et le ministère de la défense les concours de la gendarmerie.

- Concours et métiers organisés par la Direction de l'Administration de la Police Nationale (DAPN) :
 - Agent spécialisé de Police Technique et Scientifique (ASPT) - niveau CAP, BEP... ;
 - Technicien de police technique scientifique (PTS) niveau - niveau BTS, DUT... ;
 - Ingénieur de Police Technique et Scientifique - niveau Master, diplôme d'ingénieur, ou un autre diplôme de niveau équivalent ;
 - Les concours internes ou externes de la police sont organisés par la Direction de l'Administration de la Police Nationale (DAPN)
- Concours et métier organisé par le Ministère de la défense :
 - Officier de Gendarmerie Scientifique (OGS) : nouveau métier et nouvelle voie de recrutement des profils scientifiques à bac +5.

<https://www.police-scientifique.com/> / rubrique concours

• Le service commun des laboratoires (SCL) des douanes

Les chimistes interviennent autour de trois axes principaux : les analyses/expertises, l'appui scientifique et les études et la recherche appliquée.

- Concours et métier organisé par le Ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique :
 - Ingénieur de laboratoire au Service Commun des Laboratoires (SCL) - spécialité chimie analytique.

Il travaille dans le domaine de l'expertise technique. Il est recruté dans le grade d'ingénieur par la voie d'un concours externe ouvert par spécialité aux candidats titulaires d'un diplôme d'ingénieur, d'une licence, d'un autre titre ou diplôme de niveau 6.

<https://www.douane.gouv.fr/le-service-commun-des-laboratoires-des-ministeres-economiques-et-financiers-dgccrf-et-dgddi>



03. Bibliographie / webographie

03.1 Bibliographie

- *Chimie verte, nouveau secteur d'excellence français ?*, édition TI par Hoguin Sophie, juin 2017, 14 p.
- *La chimie dans son élément*, in L'Usine nouvelle N°3653, 02/04/2020, 15 p.
- *La chimie trouve une nouvelle jeunesse et recrutera 120.000 personnes d'ici à 2026*, in Le Figaro N°24001, 20/10/2021, p. 25.
- *La chimie verte, nouvel eldorado des start-up*, in Le Figaro N°24025, 17/11/2021, p. 22.
- *Les métiers des industries de la chimie*, ONISEP Lognes, 26/08/2021. (Zoom sur les métiers).
- *Les métiers de la chimie*, ONISEP Lognes, 01/02/2021. (Parcours).
- *Verdir la chimie booste les investissements sur tout le territoire*, in L'Usine nouvelle N°3699, 01/11/2021, pp. 30-31.
- *La chimie, un atout pour la France*, in L'usine nouvelle N°3702, 01/01/2022.
- *Concours TPTS - Technicien Police technique et scientifique*, Dunod, Février 2022, 314 p.

03.2 Webographie

- Association Chimie du végétal <https://www.chimieduvegetal.com/la-chimie-du-vegetal/>
- Cluster chimie verte <https://www.clusterchimieverte.fr/>
- France chimie <https://www.francechimie.fr/>
- Médiachimie <http://www.mediachimie.org/>
- Observatoire des industries chimiques <http://metiers.jetravailledanslachimie.fr/>
- LEEM les entreprises du médicament <https://www.leem.org/>
- Les métiers de la chimie <https://www.lesmetiersdelachimie.com/>
- Observatoire prospectif des métiers et des qualifications de la branche de la fabrication et du commerce des produits à usage pharmaceutique, parapharmaceutique et vétérinaire – cartographie des métiers <https://www.observatoire-fc2pv.fr/cartographie-des-metiers-branche-pharmacie-veterinaire>
- Chimie.work <https://chimie.work/>

Venez au SCUIO-IP pour approfondir vos recherches sur les métiers et leurs débouchés

Vous aurez à votre disposition :

- un fonds documentaire spécialisé (livres, revues, dossiers...)
- des bases de données numériques
- des documentalistes pour vous accompagner

[Consulter le fonds documentaire du SCUIO-IP](#)

Prendre RDV avec les documentalistes

scuio.documentation@utoulouse.fr



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

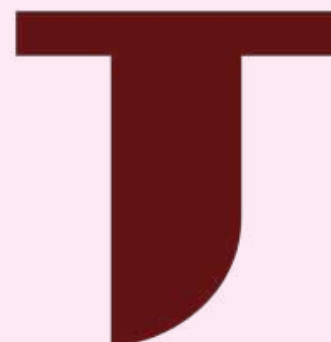
Université
de Toulouse

Besoins de conseils sur
votre projet de formation
ou sur votre orientation ?

SCUIO-IP - Service commun
universitaire d'information,
d'orientation et d'Insertion
professionnelle

Bât. E4 - 272 allée Théodore
Despeyrous - 31062 Toulouse
cedex 9

[https://www.univ-tlse3.fr/
la-formation/contactez-le-
scuio-ip-de-l-ut3](https://www.univ-tlse3.fr/la-formation/contactez-le-scuio-ip-de-l-ut3)



Université
de Toulouse