



L'industrie chimique



Transformer les matières premières de base en produits plus élaborés, pour toutes les industries



Les produits finaux manufacturés sont des **produits chimiques** (**minéraux** ou **organiques**), destinés principalement à des **clients industriels**, représentants de très nombreuses activités. On dit parfois que **l'industrie chimique est « l'industrie des industries »**.

En fonction du niveau de complexité des produits préparés et de leur destination, on classe l'activité en plusieurs catégories, la **chimie de base**, la **chimie fine** et la **chimie de spécialités**.

En 2017, **l'industrie chimique française**, est le **1^{er} exportateur français** devant l'aéronautique et l'agroalimentaire. Elle se classe **2^e en Europe** derrière l'Allemagne et 6^e au plan mondial.

Très engagée dans la démarche d'amélioration continue des résultats en matière de santé, sécurité et environnement, **elle a déjà réduit de près de 60 % ses émissions de gaz à effet de serre** depuis 1990 et met en œuvre de nouveaux procédés industriels plus sobres en carbone.

Même si la chimie basée sur les ressources fossiles est appelée à rester la plus importante pour de nombreuses années, **la chimie du végétal trouve toute sa place dans les grands projets du futur de l'industrie**, à la fois pour valoriser les bioressources et pour améliorer son indépendance énergétique.

LES MÉTIERS

L'industrie chimique est celle qui emploie le plus grand nombre de chimistes. En France, la formation aux métiers de la chimie est particulièrement bien structurée, tant au plan de la distribution géographique sur l'ensemble du territoire, qu'au plan de la diversité des niveaux de formation (CAP, BAC Pro, BTS, DUT, Licence Pro, Master Pro, Ingénieur, docteur en chimie). Tous ces profils sont représentés dans l'industrie chimique.

Techniciens ingénieurs et docteurs en chimie sont impliqués dans les métiers :

- ✓ de la **recherche** dans les 3 secteurs de la chimie que sont la **chimie de base**, la **chimie de spécialités** et la **chimie fine**. Ils sont en charge de l'étude et de la préparation de **nouveaux produits** ou de **nouvelles voies d'accès** ;
- ✓ de la recherche en **formulation** notamment pour la chimie de spécialités ;
- ✓ du **développement des procédés** pour l'extrapolation de l'échelle du laboratoire à l'échelle industrielle sur la base de critères de fiabilité, d'économie, de sécurité et d'environnement ou pour la mise en œuvre de nouvelles technologies ;
- ✓ de l'**analyse** et de l'**assurance qualité**, pour la recherche, le développement et la production.

Des **opérateurs**, des **techniciens** et des **ingénieurs** travaillent dans les métiers de la **production**, sur la base d'un cahier des charges alliant reproductibilité, qualité, maîtrise des coûts, délais, respect de l'environnement.

Des **techniciens** et des **ingénieurs** sont en charge de la **sécurité**, de l'**environnement** en recherche, développement et production.

QUELQUES EXEMPLES

La chimie de base est une activité à gros tonnages, produisant en peu d'étapes,

- ✓ des **matières premières minérales** : soude, chlore, ammoniac, nitrates, eau de javel, carbonate de sodium, pigments, gaz industriels, acides, bases, engrais...
- ✓ des **matières premières organiques** : éthylène, propène, benzène, butadiène... obtenus par vapocraquage catalytique à partir du pétrole ; éthanol, méthanol, acétone, phénol...
- ✓ des matières **plastiques** courantes (Polyéthylène, (PE), Polypropylène (PP), Polystyrène(PS)), PVC, caoutchouc synthétique et élastomères (comme le butadiène), permettant la fabrication de **caoutchoucs synthétiques** destiné aux **pneumatiques**. Une **nouvelle filière biosourcée** a été mise au point et pourrait se substituer progressivement aux procédés utilisant des matières premières d'origine fossile.

La chimie fine donne naissance à des produits plus élaborés, de plus faibles tonnages, faisant appel à plusieurs étapes de synthèse. Son rôle est de produire des **grands intermédiaires chimiques** pour les industries pharmaceutiques et agrochimiques mais aussi des composés pour l'industrie électronique, la chimie des matériaux, la catalyse... On ne peut être exhaustif. Par exemple :

- ✓ les **entreprises pharmaceutiques et agrochimiques** peuvent faire fabriquer en sous-traitance leur **principe actif** ou l'un de ses **intermédiaires de fabrication**, se réservant la formulation du produit final,
- ✓ pour le **silicium** à usage **électronique**, les chimistes le préparent en plusieurs étapes pour obtenir un produit ultrapur sous forme de monocristal, en fonction des exigences des applications (puce électronique, photovoltaïque...). De nouveaux semi-conducteurs organiques voient aussi le jour.

La chimie de spécialités puise ses matières premières dans la chimie de base et la chimie fine qui après transformations permet de servir des clients dans de très nombreux secteurs d'activité (cosmétiques, encres, colles, additifs pour béton, détergents, huiles, produits pour le traitement des eaux, fibres synthétiques, colorants...). Par exemple :

- ✓ les **détergents** sont des produits de très **grande consommation**. Parmi les enjeux de la profession on peut citer, l'adaptation à l'évolution de la réglementation, la **recherche** d'efficacité accrue pour **limiter les risques environnementaux** liés aux rejets lessiviels, mais aussi la recherche **d'économies d'énergie**, en permettant par exemple de laver le linge à 30 °C plutôt qu'à 60 °C à efficacité constante,
- ✓ les **colles** représentent un marché important de plus de 400 000 t/an en France. Leur utilisation industrielle **concerne en premier lieu la construction, l'électronique, l'automobile, l'aéronautique**... Les colles peuvent être à base de : collagène, amidon, polyols, polyuréthanes, cyano-acryliques, silicones... Leurs usages ne cessent de se développer pour des raisons d'efficacité, d'économies, d'esthétique et d'adaptation aux besoins, **« à chaque colle son usage »**.



UNE SÉLECTION DE VIDÉOS sur le site Mediachimie.org

- ✓ Une colle qui rallonge la vie des tablettes et smartphones, pour découvrir les adhésifs fabriqués par Protavic, du groupe français Protex International (Chemical World Tour saison 3)
- ✓ Les polymères : ce qu'il faut savoir : découvrir des applications à venir (CAP Science)
- ✓ Sur les ailes de l'avion solaire « enquête » sur la fabrication chez Solvay, du film HALAR® pour protéger les cellules photovoltaïques de « Solar Impulse » (Chemical World Tour saison 4)
- ✓ Les Entreprises de la Chimie : des innovateurs au service de la lutte contre le changement climatique (Conférence et Document Colloque Chimie et changement climatique, novembre 2015)



POUR EN SAVOIR PLUS sur le site Mediachimie.org

- ✓ Découvrir les fiches métiers et les parcours de formation sur l'espace métiers
- ✓ Où travaillent les chimistes (Mediachimie)
- ✓ Pour une industrie chimique propre et durable (La chimie et la sécurité des personnes, des biens, de la santé et de l'environnement, collection Chimie et Junior)
- ✓ L'industrie Chimique en France sur le site de France Chimie, l'organisation professionnelle qui représente les entreprises de la Chimie en France



Fiche rédigée par Françoise Brénon et Gérard Roussel