



la traque à l'infiniment petit

 **Mediachimie**
Donner matière à l'avenir



*La chimie analytique
est ici le maître-mot*



De la recherche au produit commercial, l'**analyse** est **présente à toutes les étapes de la mise en œuvre des produits chimiques** pour en vérifier, la qualité, la pureté, la conformité, la stabilité. Elle sert aussi à **mettre en évidence l'existence de contrefaçons...** ou encore, comme dans les **enquêtes policières** popularisées par les séries télévisées, aider à retrouver les auteurs de crimes et délits.

LES MÉTIERS

L'**analyse** et le **contrôle qualité** nécessitent des niveaux de formation allant essentiellement de BAC+2 à BAC+8 conduisant à des postes de **techniciens, d'ingénieurs** et de **docteurs en chimie analytique**.

En **recherche et développement** et dans la **mise au point des procédés**, les **techniciens analystes** sont en général **spécialisés** dans une ou plusieurs techniques apparentées. Ils s'appuient sur des appareils complexes dont les technologies et les **capacités d'investigations** ne cessent de **progresser**, les conduisant à remettre à jour régulièrement leurs compétences.

Les chimistes analystes, doivent aussi mettre au point des méthodes d'analyse et rédiger des **protocoles** pour en faire des **méthodes standardisées**.

En **production**, il s'agit plutôt d'un travail de **contrôle** et de **suivi** pour éviter toute dérive par rapport au cahier des charges et aux normes prescrites. Ces **contrôles**, souvent **automatisés**, se font sur la base des protocoles préalablement décrits.

Un **laboratoire d'analyse** spécialisé dans une ou plusieurs techniques est **dirigé** par un **ingénieur** ou **docteur** qui anime une équipe de techniciens et parfois d'ingénieurs. Il doit, pour répondre aux besoins des clients, mettre en œuvre la ou les techniques les plus appropriées et éventuellement assurer le transfert de méthode vers ce client.

Les **moyens analytiques** sont intégrés à l'entreprise mais peuvent être également **sous-traités** dans des structures spécialisées.

Les **docteurs en chimie analytique** travaillent préférentiellement dans les laboratoires de recherche.

Les **analystes** répondent aussi aux besoins des entreprises de tous les secteurs économiques.

QUELQUES EXEMPLES

Les chimistes spécialistes en **analyse physico-chimique** ont pour missions à la fois de **détecter** des produits dont la **structure** est déjà connue mais aussi de **donner « une carte d'identité »** à des produits inconnus ou des produits nouveaux le plus souvent au sein d'un mélange. C'est un vrai travail d'enquête nécessitant des **séparations**, des **purifications**, la mise en œuvre de **différentes techniques d'analyses complémentaires**, des **dosages**.

Les techniques les plus répandues utilisent des équipements où sont **couplées** les **méthodes séparatives** comme les **chromatographies** en phase gazeuse ou liquide et les **techniques d'identification** comme par exemple, la résonance magnétique nucléaire (**RMN**), la spectrométrie de masse (**SM**) ou les méthodes de **spectroscopie** (IR, UV, visible...).

Certaines méthodes permettent d'étudier des états de surface et d'atteindre une précision de l'ordre du nanomètre (microscopie électronique à balayage).

L'évolution spectaculaire des techniques d'analyses a permis **d'abaisser les seuils de détection**. Si pendant très longtemps on s'est limité à l'échelle du milligramme, il est désormais possible de mesurer des masses de l'ordre du femtogramme (10^{-15} g). Côté concentration on descend au ppm (partie par million) au ppb (partie par milliards) et même au ppt (partie par trillion, soit 1 nanogramme par kg).

Les **méthodes plus classiques et plus anciennes**, comme celles faisant appel à l'électrochimie, à la pH-métrie, à la volumétrie, à des mesures de caractéristiques physiques, sont **toujours en vigueur** pour des concentrations moins faibles et des **opérations de routine**.

Des **techniques non destructives**, ne nécessitant pas de prélèvement d'échantillon se sont aussi développées ; c'est le cas par exemple de l'accélérateur de particules (protons et particules alpha) surnommé AGLAE, installé au Musée du Louvre et dédié exclusivement à l'étude d'objets du patrimoine. De telles méthodes d'analyse sont aussi maintenant d'un emploi courant en science des matériaux.

Les analystes sont présents dans tous les secteurs économiques. Sans être exhaustif on peut citer la chimie, les cosmétiques et parfums, les peintures, les adhésifs, les matériaux, l'agrochimie, la pharmacie, l'agroalimentaire, le vin, la médecine, l'énergie, les carburants... Ils **accompagnent** aussi les **professionnels du traitement de l'eau** dans l'analyse des rejets et déchets (agricoles, industriels, domestiques, hospitaliers...) et ceux des services en charge de la **qualité de l'environnement** (suivi de la qualité de l'air et des eaux, détection des polluants et des micropolluants...). Leur expertise est également sollicitée pour **analyser** et **authentifier** des **œuvres d'art** ou **détecter** des **fraudes**, **identifier** des **explosifs** dans la lutte contre le terrorisme et comme **soutien à la police scientifique**...



UNE SÉLECTION DE VIDÉOS sur le site Mediachimie.org

- ✓ *Chef de section en laboratoire de police scientifique* (Le canal des métiers.TV)
- ✓ Recherche et analyse de nouvelles molécules odorantes. *Quand la chimie a du nez...* (CNRS)
- ✓ Le témoignage d'une *Technicienne de contrôle dans l'industrie pharmaceutique* (LEEM)
- ✓ *In vitrum veritas* ou comment lutter contre la fraude et la contrefaçon de bouteilles prestigieuses (CNRS)



POUR EN SAVOIR PLUS sur le site Mediachimie.org

- ✓ **Découvrir les fiches métiers et les parcours de formation sur l'espace métiers**
- ✓ *Faux, vous êtes sûr ?* partenariat entre experts chimistes et en art (Chimie et Junior, EDP Sciences Mediachimie)
- ✓ *Techniques analytiques et chimie de l'environnement* : Colloque Chimie et expertise - santé et environnement, Fondation de la maison de la chimie, EDP Sciences)
Ressources issues du Colloque *Chimie et Expertise : sécurité des biens et des personnes* (Fondation de la maison de la chimie, EDP Sciences) :
- ✓ *La chimie au service de la sécurité de nos concitoyens*, Une mission du laboratoire central de la Préfecture de Police
- ✓ *La chimie analytique au service de la toxicologie médico-légale*

Fiche rédigée par Françoise Brénon et Gérard Roussel

