

La chimie au service de la sécurité de nos concitoyens.

Pierre CARLOTTI

Laboratoire Central de la Préfecture de Police, Paris

Le laboratoire central de la préfecture de police a été fondé en 1881 sous le nom de laboratoire municipal de chimie. Sa première mission a été de saisir et d'analyser les denrées alimentaires « et tous objets quelconques pouvant, par leur usage, intéresser la santé. » Très vite, dès la fin des années 1880, le périmètre d'action du laboratoire a été élargi au déminage, à la sécurité des théâtres face au risque incendie et au contrôle de leurs installations électriques. Aujourd'hui, 135 ans après sa fondation, le laboratoire central de la préfecture de police, qui a pris ce nom en 1968, est la direction d'appui scientifique et technique de la Préfecture de police de Paris. Ses missions recouvrent tous les domaines de la sécurité des habitants de la petite couronne et de Paris, à la fois pour les risques chroniques, les risques accidentels et la malveillance.

La chimie est l'un des outils majeurs de la démarche scientifique employée au laboratoire central. Cet outil a deux aspects : la démarche analytique et l'ingénierie.

La démarche analytique consiste à analyser des produits et des substances afin de déterminer leur nature. Cette analyse peut être à visée d'identification (quels sont les composés actifs d'une substance inconnue ? Sont-ils dangereux ?), qualitative (tel ou tel composé est-il ou non présent dans la substance ?) ou quantitative (quelle est la quantité de tel ou tel composé par unité de masse de la substance analysée ?). Les échantillons à étudier sont en général inclus dans une matrice complexe, qui rend le processus de préparation délicate. Une contrainte forte à toute démarche d'analyse est le délai de réponse souhaité : plus l'analyse est poussée, plus le délai peut être long. La démarche analytique emploie toute une panoplie de méthodes, parmi lesquels la chromatographie, couplée à des détecteurs de type ionisation de flamme ou spectrométrie de masse, la fluorescence X, la spectrométrie par torche à plasma, etc. Les principales méthodes seront décrites dans l'exposé. Cette analyse chimique doit aussi être couplée à une analyse physique, de la plus simple (inspection optique sous microscope) à la plus complexe (analyse des divers changements de phase d'un échantillon par analyse thermogravimétrique sous atmosphère inerte).

Au-delà de l'identification et de la quantification d'échantillons, qui permettent de constituer une sorte de photographie de l'état dans lequel ils se trouvent au moment de leur collecte, il est souvent utile, tant pour la prévention que pour la reconstitution de sinistres, de procéder à des simulations. Un exemple d'application peut être l'évaluation de diverses recettes d'explosifs improvisés. Un autre domaine, qui est l'un des défis majeurs posés au laboratoire et à ses partenaires du monde entier, reste la mise en place de modèles de pyrolyse et de combustion robustes et fiables dans les logiciels d'ingénierie de la sécurité incendie, couplant la prise en compte des divers états de la matière, la réactivité des composants, et les divers phénomènes de transfert de chaleur par conduction, convection et rayonnement.

Mots Clés : Analyse chimique, pyrolyse, combustion, police scientifique.