

## **Des produits aux installations : apport des sciences chimiques pour renforcer la sécurité.**

Pierre TOULHOAT

*Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques*

L'INERIS a pour mission la prévention des risques que font peser les activités économiques sur la santé et la sécurité des personnes et des biens ainsi que sur l'environnement. Ces risques peuvent résulter des produits, des procédés, ou des installations fixes ou mobiles. Ils peuvent être liés à des accidents, dont les origines ne sont pas intentionnelles ou à la malveillance, par sabotage ou détournement d'usage. L'action de l'INERIS se décline au stade de la prévention, mais aussi en situation de crise (accident industriel, ou menace aigüe), ou de post-crise ou post-accident. La connaissance des composés chimiques, de leurs produits de réaction ou métabolisation, de leur toxicité est donc une pierre angulaire de l'expertise de l'INERIS. S'y rajoutent la surveillance et le monitoring, en situation normale ou dégradée, et l'investigation post-accidentelle, qui permet de remonter aux causes et conséquences des phénomènes, et proposer des mesures de gestion adaptées. Les compétences des chimistes sont mobilisées au quotidien, tant pour la recherche, que l'expertise et la gestion des situations de crise. Ainsi, en matière de prévention, l'institut a développé en partenariat avec Chimie ParisTech des méthodes QSPR (Quantitative Structure Property Relationships) basées sur la chimie quantique pour prévoir les propriétés physico-chimiques dangereuses (explosivité, inflammabilité, sensibilité à l'impact) de substances chimiques, et leur réactivité (1). Ces approches peuvent être précieuses pour évaluer les dangers de composés préoccupants, ou de leur possible combinaison. Elles peuvent être également très utiles pour reconstituer des scénarios ou tester des hypothèses sans avoir nécessairement besoin de mettre en œuvre les moyens expérimentaux de l'INERIS. Nos compétences en chimie analytique et instrumentation nous permettent de développer des méthodes de surveillance et de contrôle, en particulier utilisant des avancées de la spectroscopie sur plasmas induits par laser, mais aussi des d'utiliser des techniques de mesure *in situ* éprouvées, couplées à des modèles de dispersion. En cas d'urgence, les experts de l'INERIS sont sollicités pour appuyer et conseiller les pouvoirs publics (intervention sur accident lié au transport de matières dangereuses, incendies, explosions, évaluation de distances d'effet, mesures de sauvegarde). Enfin, les situations post-accidentelles requièrent des plans d'action basés sur une caractérisation précise des milieux et de leur état de contamination, ainsi que des effets, expositions, conséquences à long terme, qui peuvent impliquer, outre des analyses chimiques « classiques », l'utilisation de bio-essais couplés à des analyses chimiques dirigées par les effets, ou encore des déterminations de spéciation.

*Références (1) P. Rotureau et al., Evaluation of chemicals explosive properties: from classical experimental methods to predictive methods combining statistical QSPR methodology and quantum chemistry. L'Actualité Chimique 337 51-58 (2010)*

Mots Clés : Chimie prédictive, surveillance, analyse *in situ*, crise, post-accident.