

# Des laboratoires de chimie de plus en plus sûrs

## Une priorité pour l'Institut de chimie du CNRS

Gilberte Chambaud et Brigitte Diers

<b>Résumé</b>	Cet article met l'accent sur la spécificité des laboratoires de recherche en termes de sécurité et sur l'organisation mise en place, les actions réalisées et l'implication forte de l'Institut de chimie du CNRS dans ce domaine. Il explique également l'avancée que représente la nouvelle législation REACH en matière de prévention et sa mise en œuvre au CNRS.
<b>Mots-clés</b>	<b>CNRS, sécurité, prévention, REACH, MIEC-JIREC 2009.</b>
<b>Abstract</b>	<b>Safer chemistry laboratories: a priority for the French CNRS' "Institut de chimie"</b> In a first part, this article emphasizes the specificity of the research laboratories in terms of safety and continues with the CNRS organization and actions in this domain with a particular strong investment of the Institute of chemistry. The second part concerns the European regulation REACH and its implication to improve the prevention of risks and how this new regulation is implemented in CNRS.
<b>Keywords</b>	<b>CNRS, safety, prevention, REACH, MIEC-JIREC 2009.</b>

En milieu académique, la spécificité des laboratoires de recherche en chimie est définie par la grande diversité des activités rencontrées – recherche, enseignement, analyse, contrôle – dans un environnement où se côtoient des personnels qualifiés, des chercheurs, des ingénieurs, des techniciens et des personnels en formation, doctorants ou stagiaires débutants. À cela, s'ajoute une grande variété de produits et de manipulations excluant pratiquement la mise en place d'une automatisation possible en milieu industriel. Ce phénomène s'est accentué au cours de la dernière décennie avec les évolutions thématiques et les fusions de laboratoires autour de projets pluridisciplinaires.

Dans ce contexte, un des soucis majeurs est de veiller à la sécurité des personnels et d'intégrer les notions de sécurité et de respect de l'environnement dans la formation des étudiants ou des élèves ingénieurs en chimie.

### La sécurité dans les laboratoires CNRS

Depuis sa création en 1939, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) s'est toujours préoccupé de la prise en compte du risque chimique dans ses activités. Pour assurer la sécurité dans ses laboratoires, qu'ils soient Unités Propres de Recherche (UPR) ou Unités Mixtes de Recherche (UMR) associées à d'autres établissements, le CNRS s'est doté de moyens répartis sur le territoire français et d'une mission au niveau de l'Institut de chimie (INC).

#### Un réseau national de prévention

Le réseau des dix-neuf ingénieurs régionaux de prévention et sécurité (IRPS) animé par la coordination nationale de prévention et sécurité (CNPS) conseille pour les questions concernant l'hygiène, la sécurité et la protection

de l'environnement. La mission de contrôle est confiée à l'Inspection générale d'hygiène et de sécurité.

Sur le plan médical, la coordination nationale de la médecine de prévention anime et coordonne les activités de plus de soixante médecins de prévention placés en régions.

Au niveau local, les agents chargés de la mise en œuvre des règles d'hygiène et de sécurité (ACMO) jouent un rôle clé. Au nombre de un à huit selon la taille du laboratoire, ils assistent et conseillent le directeur d'unité.

Pour répondre immédiatement aux situations d'urgence, un dispositif spécifique pour la gestion de crise prévoit la mise en place d'une cellule centrale de crise et le déclenchement d'un plan d'urgence en délégation. Ces relais locaux sont chargés d'évaluer, d'aider, d'alerter et de déclencher la cellule de crise de la Direction générale du CNRS en cas de situation d'extrême dangerosité. Ce dispositif fonctionne 24 h/24 et 365 jours/an.

#### Une mission « Hygiène et sécurité » à l'Institut de chimie

Cette mission, installée au siège de l'Institut de chimie, assure un lien direct entre les laboratoires et la direction scientifique de l'Institut. Nous présentons ci-après plusieurs de ses activités et actions qui reflètent l'investissement important de l'INC dans cet axe sécurité.

#### Campagne d'amélioration des installations

Soucieux de la sécurité de ses personnels et étudiants et conscient des coûts que cela implique, l'Institut de chimie a lancé en 2006 une enquête de repérage des situations à risque dans ses laboratoires. Cette enquête a été suivie d'une campagne de financement des équipements de sécurité, étalée sur trois ans (2007-2009) et dans la mesure du possible, en synergie de concertation et partenariat avec



© CNRS Photothèque/Robin Laurent.

l'établissement hôte. Le budget total engagé par l'INC, d'un montant de 2,3 M€ HT répartis également sur les trois années, a permis de réaliser des opérations dans près de cent laboratoires (dont onze UPR) dans toute la France. Les dépenses ont porté en priorité sur l'achat d'équipements – armoires de stockage, générateurs d'hydrogène, pompes à membrane, sorbonnes, systèmes de purification de solvants – et sur l'élimination de produits chimiques très anciens (gaz, liquides, solides).

#### Production de documents

Deux ouvrages portant sur deux cents produits couramment utilisés en laboratoires de chimie et de biologie ont été publiés. Vendus à plus de 8 000 exemplaires, ils seront prochainement révisés afin d'intégrer le nouveau système de classification et d'étiquetage des substances chimiques [1-2].

De plus, des actions d'informations ont été menées – rédaction d'articles techniques et conférences – sur le remplacement de substances dangereuses [3], la nouvelle réglementation [4], les précurseurs de stupéfiants [5], les bonnes pratiques de manipulation des cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction dits CMR [6].

Les collaborations avec les partenaires de prévention des autres établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST) sur les sujets émergents ont permis de réaliser un référentiel CMR et la fiche individuelle des risques et des conditions de travail (FIRCT).

L'INC souhaite impulser et soutenir une formation à la sécurité, notamment au niveau

universitaire, afin de sensibiliser, d'informer et de former ses personnels le plus tôt possible.

#### Une unité de service « Prévention du risque chimique »

Cette Unité Propre de Service [7], créée en 1989 par André Picot sur le campus CNRS de Gif-sur-Yvette puis dirigée par Brigitte Diers et Anne-Christine Macherey, a pour missions l'expertise, la formation et l'information pour les personnels CNRS et autres acteurs de la recherche publique et privée. Ses membres contribuent à des travaux d'expertise au plan national (AFSSET, AFSSA) et européen (DG-Env) et elle répond aux demandes concernant la dangerosité des produits et les meilleures conditions d'utilisation. Elle intervient dans des formations « sécurité en laboratoire » au niveau LMD des branches chimie, biologie, biochimie (Paris 6, Paris 7 et Paris 11) et organise des formations spécifiques pour les enseignants du secondaire.

#### Le règlement REACH

REACH (Registration, Evaluation, Autorisation of CHemicals) est un règlement européen en vigueur dans tous les États membres depuis le 1<sup>er</sup> juin 2007 qui remplace plus de quarante directives et règlements européens. Il s'agit d'une rationalisation et d'une amélioration de l'ancien cadre législatif portant sur les substances chimiques.

Les objectifs de cette réglementation sont : 1) améliorer la protection de la santé humaine et de l'environnement, 2) renforcer la transparence des activités chimiques et de la circulation des substances, 3) stimuler l'innovation et la compétitivité de l'industrie chimique, et 4) promouvoir les méthodes alternatives à l'expérimentation animale.

La réglementation modifie la démarche du chimiste de la précaution à la prévention : aucune substance ne pourra être commercialisée sans avoir été testée et approuvée par les autorités publiques et l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA). C'est le principe « *no data, no market* ».

Avant REACH, il appartenait aux autorités publiques d'apporter la preuve de la toxicité ou de la dangerosité d'une substance. Avec REACH, il appartient désormais aux



© CNRS Photothèque/Robin Laurent.



industries chimiques de prouver l'innocuité des substances qu'elles commercialisent ou vont commercialiser et de supporter le poids financier de cette preuve.

Le fonctionnement prévoit l'enregistrement des substances produites ou importées dans des quantités égales ou supérieures à une tonne par an et par fabricant/importateur, l'évaluation des dossiers et des substances, une procédure d'autorisation pour les substances très préoccupantes, et un système de restriction pour des substances ou des utilisations qui ne seraient pas couvertes par d'autres dispositions de REACH.

REACH est une réelle avancée pour les utilisateurs professionnels de produits chimiques. La législation précédente demandait à l'industriel une quantité importante de données toxicologiques, soit pour la classification et l'étiquetage, soit pour la protection des travailleurs. REACH rend obligatoire de mettre ces informations dans une base de données hébergée sur le site de l'ECHA.

Grâce à des fiches de données de sécurité, des rapports de sécurité chimique, des bases de données en accès libre sur le site de l'ECHA [8], l'utilisateur dispose d'informations plus nombreuses et plus complètes sur : les propriétés dangereuses des produits, les risques liés à une exposition et les mesures de sécurité à mettre en place.

Dans ce nouveau contexte, quelles sont les obligations des utilisateurs en aval, c'est-à-dire nos laboratoires ? On peut les résumer comme suit :

- identifier les substances utilisées et la façon dont elles sont utilisées ;
- vérifier que le fournisseur s'est bien conformé à REACH ;
- vérifier que le produit sera toujours commercialisé et qu'il ne risque pas d'y avoir de rupture dans la chaîne d'approvisionnement pour cause de non-enregistrement ;
- vérifier que l'utilisation est bien couverte ;
- transmettre les informations le long de la chaîne d'approvisionnement, par exemple communiquer sur des dangers non prévus ou sur le fait que la gestion proposée par le fournisseur est inadaptée.

Des actions ont déjà été entreprises par l'INC auprès des principaux fournisseurs de produits chimiques du CNRS et le travail devra être poursuivi en collaboration avec les services des affaires juridiques et des marchés afin d'aider nos laboratoires.

## Conclusion

Assurer la sécurité, prévenir les accidents du travail, la survenue de maladies professionnelles dans ses laboratoires sont des enjeux majeurs pour l'Institut de chimie qui doit être moteur en termes de sécurité, mais aussi générateur de solutions afin de veiller à un bon équilibre sécurité/recherche/innovation.

Les actions prioritaires de l'INC consistent à sensibiliser, former, communiquer, soutenir les acteurs de la prévention et à mettre les laboratoires en conformité en regard des exigences réglementaires relatives à la gestion des produits chimiques.

Le CNRS a mis en place depuis de longues années un réseau structuré, mais il ne faut pas oublier que l'essentiel se joue dans chaque laboratoire, dans chaque service, au poste de travail, la prévention et la sécurité étant une responsabilité partagée.

## Références

- [1] Bernier S., Brendel A., Diers B., Freyria A.-M., Karli M., Vaganay E., 100 fiches pratiques - Sécurité des produits chimiques au laboratoire, Dunod, **2008**.
- [2] Bernier S., Aubert M.H., Boisset M., Brendel A., Diers B., Freyria A.-M., Munch S., Vaganay E., 100 nouvelles fiches - Sécurité des produits chimiques au laboratoire, Dunod, **2004**.
- [3] Diers B., Mazé-Coradin F., Le remplacement du mélange sulfochromique, *L'Act. Chim.*, **2004**, 275, p. 33.
- [4] Diers B., Le système global harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques, *Prévention infos*, **2008**, 26, p. 5.
- [5] Diers B., Mazé-Coradin F., Les précurseurs de drogues : note d'information pour les organismes de recherche et les établissements d'enseignement supérieur, *L'Act. Chim.*, **2005**, 283, p. 54.
- [6] Diers B., Manipulation des cancérogènes, *Prévention infos*, **2000**, 4, p. 1.
- [7] [www.prc.cnrs-gif.fr](http://www.prc.cnrs-gif.fr)
- [8] <http://echa.europa.eu>



G. Chambaud

**Gilberte Chambaud** est directrice de l'Institut de chimie\* et **Brigitte Diers** chargée de mission « Hygiène et sécurité » et « Information scientifique et technique »\*.

\* CNRS-INC-Bât. B, 3 rue Michel Ange, F-75016 Paris.  
Courriels : [gilberte.chambaud@cnrs-dir.fr](mailto:gilberte.chambaud@cnrs-dir.fr),  
[brigitte.diers@cnrs-dir.fr](mailto:brigitte.diers@cnrs-dir.fr)



B. Diers

# Ressources nationales de chimie

## [www.educnet.education.fr/rnchimie](http://www.educnet.education.fr/rnchimie)



RNChimie (Ressources nationales de chimie) est un site destiné aux enseignants des lycées généraux et technologiques, des BTS et des CPGE. Vous y trouverez plus de 600 protocoles de travaux pratiques, des recommandations pédagogiques, des cours, des exercices, des présentations sous forme de diaporamas télé-chargeables, des fiches techniques de TP, des informations relatives à la sécurité mais aussi de l'histoire des sciences, des informations et des données sur les techniques spectroscopiques et chromatographiques dont des données expérimentales directement utilisables. Vous y trouverez également des cours, TD et applications sur les plans d'expérience (mathématiques), des cours et exercices de génie chimique, des exemples de TP basés sur la démarche d'investigation.

**RNChimie, c'est 600 pages web,  
700 fichiers doc/zip, 930 documents pdf  
et des dizaines de diaporamas à votre disposition !**

© Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Direction de la technologie - SDTICE