



NOTES D'INFORMATION



Les laboratoires d'analyse pour les garanties de l'AIEA

Les connaissances scientifiques essentielles pour vérifier les utilisations pacifiques des matières nucléaires

L'AIEA a pour responsabilité de décourager la prolifération des armes nucléaires en détectant, à un stade précoce, l'utilisation abusive de matières ou de techniques nucléaires et en donnant des assurances crédibles quant au respect par les États de leurs obligations en matière de garanties. L'analyse des échantillons de matières nucléaires et des échantillons de l'environnement prélevés par les inspecteurs de l'AIEA est un élément essentiel de cette tâche. Les échantillons prélevés par les inspecteurs de l'AIEA sont analysés au [Laboratoire des matières nucléaires \(NML\)](#) et au [Laboratoire des échantillons de l'environnement \(ESL\)](#), tous deux situés à Seibersdorf, en Autriche. Un troisième laboratoire, le [Laboratoire sur site \(OSL\)](#) à l'usine de retraitement de Rokkasho (Japon), installation commune où travaillent des scientifiques de l'AIEA et du pays hôte, analyse aussi des échantillons de matières nucléaires provenant de l'usine de retraitement.

Prélèvement et analyse d'échantillons pour les garanties

Un élément clé du système des garanties est l'inspection physique des installations nucléaires par les inspecteurs de l'AIEA. Les États déclarent, avec des détails techniques très poussés, les types et les quantités de matières nucléaires qu'ils possèdent. Entre autres mesures de vérification, les inspecteurs de l'AIEA peuvent prélever des échantillons de matières nucléaires en divers points du cycle du combustible et recueillir des échantillons de l'environnement par frottis de surfaces en divers endroits pendant une activité de vérification.

Ces échantillons, qui peuvent être sous forme solide, liquide ou gazeuse, sont soumis à des analyses complexes par les scientifiques de l'AIEA. Ceux-ci s'intéressent surtout à la composition isotopique de l'uranium et du plutonium contenus dans les échantillons, sans savoir de quel pays ils proviennent. Les résultats des analyses sont un outil puissant pour étayer les conclusions relatives à l'exactitude

et à l'exhaustivité des déclarations des États concernant les matières nucléaires, ainsi que l'évaluation par l'AIEA du respect par les États de leurs obligations en matière de garanties.

Dans l'exécution de ces travaux, les laboratoires de l'AIEA coopèrent avec un vaste réseau de laboratoires d'analyse, constitué de 18 autres laboratoires situés dans neuf États Membres de l'AIEA. L'ESL reçoit et crible tous les échantillons prélevés par frottis, mais partage le travail d'analyse avec ses partenaires du réseau.

Les laboratoires d'analyse pour les garanties reçoivent et analysent chaque année quelque 600 échantillons de matières nucléaires et plus de 400 échantillons de l'environnement prélevés par frottis.

En outre, l'OSL reçoit et analyse actuellement près de 80 échantillons par an et, si l'usine de retraitement de Rokkasho est un jour pleinement opérationnelle, il pourra traiter 350 échantillons par an.





Laboratoire des matières nucléaires

Dans le cadre de la vérification des déclarations des États, le NML (qui fonctionne continûment depuis 1976) reçoit des

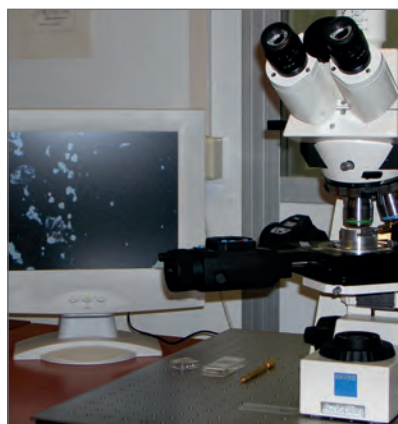


échantillons contenant de l'uranium et du plutonium, des échantillons dilués de solution de dissolvants de combustible usé et des échantillons de déchets liquides de haute activité provenant de toutes les étapes du cycle du combustible

nucléaire, qu'il traite et mesure. L'analyse chimique, des techniques radiométriques et la spectrométrie de masse sont utilisées pour déterminer la composition élémentaire et isotopique des radionucléides se trouvant dans les échantillons. Un contrôle de la qualité strict est essentiel pour préserver la confiance dans les résultats. On y parvient au plan interne en utilisant des matières de référence certifiées et des méthodes d'analyse éprouvées et au plan externe par la participation de l'AIEA à de nombreux programmes de comparaisons interlaboratoires. La confidentialité est strictement préservée; le laboratoire reçoit les échantillons dans des conteneurs anonymes pourvus d'un code-barres, accompagnés d'un ensemble de demandes d'analyse. Les résultats sont communiqués rapidement pour évaluation par le Département des garanties de l'AIEA.

Laboratoire des échantillons de l'environnement

L'AIEA a lancé son programme d'échantillonnage de l'environnement au milieu des années 90. L'ESL est une « installation



blanche» complète ayant pour fonctions le criblage, le traitement chimique et l'analyse d'échantillons de l'environnement et la préparation de trousseaux de prélèvement d'échantillons de l'environnement par frottis. Des spectromètres de masse servent à déterminer la composition isotopique de l'uranium et du plutonium contenus dans les échantillons à l'échelle du nanogramme et du femtogramme. Ces échantillons peuvent avoir autant de masse qu'une cellule humaine moyenne ou aussi peu que l'ADN dans cette cellule. Le spectromètre de masse à émission d'ions secondaires à

large géométrie mis en service en 2011 est un outil d'analyse puissant pour l'identification isotopique de particules individuelles d'uranium et pourrait être validé à l'avenir pour les particules de plutonium.



Inspection, analyse et évaluation en étroite partenariat

Le personnel du laboratoire dispense une formation complète aux inspecteurs des garanties de l'AIEA, par exemple en ce qui concerne les procédures de collecte d'échantillons de l'environnement par frottis et d'atténuation de la contamination croisée, ou l'importance de l'échantillonnage d'articles de matières nucléaires pour obtenir des échantillons représentatifs. Les laboratoires d'analyse pour les garanties suivent le progrès technique en utilisant les instruments les plus récents, en consultant fréquemment d'autres experts du domaine et en faisant appel aux programmes d'appui d'États Membres. Les ateliers mécanique et électronique des laboratoires, équipés d'outils de pointe, adaptent le matériel de laboratoire pour répondre aux besoins spécifiques de l'analyse aux fins des garanties.



Renforcement des capacités

Le projet *Renforcement des capacités des services d'analyse pour les garanties* (ECAS) est une activité pluriannuelle de conception et de construction de nouvelles installations de laboratoire qui permettront à l'AIEA de répondre aux besoins d'analyse pour les garanties pendant des décennies. Une annexe de la salle blanche de l'ESL a été achevée début 2011. Le nouveau NML, en construction à Seibersdorf, devrait être pleinement opérationnel fin 2014 et remplacera l'actuel laboratoire des garanties, en service depuis les années 70.