

## Environnement



### Le réseau ALMERA

Appuyer les activités mondiales visant à mesurer de manière fiable la radioactivité dans l'environnement

#### RÉSUMÉ

1. Le réseau mondial de laboratoires d'analyse pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement (ALMERA) vise à permettre la détermination fiable et en temps voulu des radionucléides présents dans des échantillons d'air, d'eau, de sol, de sédiments ou de végétaux, entre autres, qui sont utilisés par les États Membres à des fins de contrôle radiologique de l'environnement aussi bien en situation normale qu'en situation d'urgence.
2. L'AIEA appuie les activités de l'ALMERA qui aident les États Membres à obtenir des résultats fiables, comparables et adaptés aux fins visées, condition fondamentale pour toute décision fondée sur des mesures analytiques visant à protéger les personnes et l'environnement.
3. Les activités comprennent des tests de compétence annuels et des comparaisons interlaboratoires devant permettre de détecter la présence de radionucléides dans des échantillons environnementaux et alimentaires, des formations et un appui à la mise au point concertée et à la validation de méthodes de radioanalyse.



**Les tests de compétence organisés chaque année donnent aux laboratoires membres du réseau ALMERA la possibilité de vérifier et d'améliorer le niveau de performance de leurs analyses.**  
**Photo : préparation d'un échantillon de fluide de refroidissement primaire d'une centrale nucléaire destiné à un test de compétence, au Laboratoire de référence radioanalytique de la Hongrie, à Budapest, qui est un centre collaborateur de l'AIEA pour les produits de référence (mai 2018).** (Photo : S. Tarjan/AIEA)

#### INTRODUCTION

Divers polluants résultant d'activités anthropiques sont présents dans les environnements terrestre, atmosphérique et aquatique. Des techniques nucléaires et isotopiques peuvent servir à étudier les incidences et les mouvements de ces polluants, en particulier des radionucléides, dans de tels environnements.

La compréhension du comportement des radionucléides dans l'environnement permet d'estimer la distribution de ceux-ci en cas de rejets accidentels, émanant par exemple d'installations nucléaires. Ainsi, les spécialistes de la sûreté radiologique et les décideurs disposent des informations nécessaires pour mieux évaluer les risques

et les répercussions potentielles pour l'homme et l'environnement, et prendre des mesures de protection, de sûreté radiologique et remédiation de l'environnement.

Le réseau ALMERA, qui rassemble des laboratoires de radioanalyse de l'environnement du monde entier, aide les États Membres à veiller à la détermination fiable et en temps voulu des radionucléides dans l'environnement.

Créé en 1995, ce réseau est coordonné par les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA, situés en Autriche et à Monaco. En octobre 2018, il comptait 177 laboratoires de 89 États Membres, organisés en cinq groupes régionaux (Afrique, Asie et Pacifique, Europe, Moyen-Orient, et

Amérique du Nord et Amérique latine). Les laboratoires régionaux de coordination, désignés pour des périodes de cinq ans, collaborent étroitement avec l'AIEA afin de coordonner les activités du réseau. Désignés par leur gouvernement respectif, les laboratoires du réseau sont censés fournir en temps voulu des analyses fiables d'échantillons de l'environnement en cas de rejet accidentel ou intentionnel de radioactivité.

## À QUOI LE RÉSEAU ALMERA SERT-IL ?

Le réseau aide à obtenir des données de radioanalyse acceptées à l'échelle internationale pour appuyer les autorités nationales respectives et les activités de l'AIEA. De telles données pourraient, par exemple, servir de base à l'évaluation radiologique des régions contaminées par des émissions accidentelles ou intentionnelles de substances radioactives.

Dans le cadre du soutien qu'elle apporte au réseau, l'AIEA organise des tests de compétence, des exercices de comparaisons interlaboratoires, ainsi que des cours et des ateliers, et elle élabore et valide des procédures d'analyse à suivre pour mesurer la radioactivité dans l'environnement. Ses principaux objectifs sont de renforcer la capacité et la performance des laboratoires du réseau en vue de fournir en temps voulu des résultats de mesure fiables, tant pour un contrôle radiologique de routine que pour des interventions d'urgence.

L'ALMERA se veut un centre de compétences dans les domaines de la recherche, de l'évaluation et du renforcement des capacités.

## AVANTAGES LIÉS À UNE ADHÉSION À L'ALMERA

Il est important que les laboratoires de radioanalyse de l'environnement du monde entier participent aux activités du réseau pour :

- montrer leur savoir-faire technique en matière de mesure de la radioactivité dans l'environnement ;
- appliquer les méthodes validées et recommandées en vue d'harmoniser les méthodologies et d'améliorer la comparabilité, à l'échelle mondiale, des résultats de mesure de la radioactivité dans l'environnement ;
- renforcer les capacités d'analyse de leur personnel pour se conformer aux normes internationales ; et

- intensifier la collaboration avec d'autres laboratoires analogues aux niveaux régional et international.

## DÉFIS QUE L'ALMERA AIDE À RELEVER

Étant donné qu'ils n'utilisent pas le même matériel et les mêmes matériaux, les laboratoires ne suivent pas tous des procédures d'analyse similaires. Nombre d'entre eux préfèrent suivre des procédures d'analyse qu'ils utilisent depuis longtemps et qui se sont avérées fiables, à moins qu'il n'y ait une bonne raison de les modifier.

Le réseau ALMERA fournit chaque année aux laboratoires membres un ensemble d'échantillons destinés aux tests de compétence afin de leur permettre de tester de manière approfondie leurs méthodes et leurs analystes et d'évaluer l'exactitude et la précision des résultats de mesure ainsi que leur comparabilité à l'échelle mondiale.

Il est extrêmement important que des procédures d'analyse testées et validées soient mises en place pour que les mesures d'analyse obtenues soient valables et fiables. Des procédures et des méthodes spéciales sont élaborées conformément aux recommandations ISO. Pour une utilité optimale, elles sont conçues de telle manière qu'elles soient complètes, clairement formulées et aisément accessibles à l'analyste et à l'utilisateur final des données pour référence.

## PORTÉE DES ACTIVITÉS

Les méthodes d'analyse élaborées et validées dans le cadre du réseau ALMERA s'appliquent aux radionucléides aussi bien naturels qu'anthropiques présents dans des échantillons environnementaux (aérosols, sol/sédiments, eau douce), alimentaires (lait) et technologiques (phosphogypse). Par exemple, une méthode rapide de mesure du radiostrontium dans le lait a été mise au point et validée. Élément essentiel de l'alimentation humaine, le lait constitue un indicateur important du transfert de radionucléides de l'environnement à l'homme. Cette méthode permet de déterminer rapidement si le lait a été contaminé par des matières radioactives et si des contre-mesures et des interventions sont nécessaires pour protéger les personnes.

Une autre procédure rapide a été élaborée et validée pour la mesure des isotopes du radium dans l'eau de boisson. Celle-ci permet une détection précise des sources d'eau potable et une mise en œuvre

rapide de mesures de protection par les décideurs en cas de contamination d'une source d'eau.

Les tests de compétence utilisés pour l'évaluation rapide servent à tester la capacité d'intervention rapide ainsi que l'exactitude et la précision des résultats de mesure. L'objectif de ces tests est d'améliorer la performance d'analyse des laboratoires membres.

Les résultats de tests de compétence couvrant de nombreuses années et de nombreux radionucléides et types d'échantillons mettent en évidence les atouts du réseau et permettent à l'AIEA de déterminer les lacunes auxquelles il faut répondre en élaborant des méthodes et en dispensant des formations pratiques. Ils constituent également des indicateurs utiles du niveau d'harmonisation entre les laboratoires membres du réseau et déterminent les niveaux de radioactivité dans l'environnement que le réseau peut mesurer en temps voulu et de manière fiable, fournissant ainsi une référence pour les données utilisées dans les évaluations environnementales et radiologiques.

Certaines activités industrielles, telles que la production de phosphates et l'extraction de pétrole et d'autres ressources naturelles, comme l'uranium, le cuivre, le plomb et l'or, sont des sources potentielles de pollution. Elles peuvent générer des concentrations nocives de radionucléides naturels, aussi appelés matières radioactives naturelles, et engendrer de graves problèmes de pollution si ceux-ci ne sont pas gérés correctement. Afin de répondre à ces besoins de surveillance, une méthode analytique a également été mise au point pour la mesure des radionucléides naturels présents dans le phosphogypse, sous-produit de l'industrie des phosphates souvent stocké près du site de production. Cette méthode permet aux autorités nationales de contrôler la radioactivité naturelle accrue des stocks et de prendre, si nécessaire, des mesures préventives visant à protéger les personnes et l'environnement.

Après l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi en mars 2011, les laboratoires membres du réseau ont montré un intérêt bien plus grand pour l'amélioration de leurs capacités d'intervention rapide. Par conséquent, l'AIEA a organisé, par l'intermédiaire du réseau ALMERA, des formations spéciales, la mise au point de méthodes ainsi que des tests de compétence, en vue d'aider les laboratoires membres à se préparer à des situations d'urgence radiologique ou nucléaire et à assurer un haut niveau de fiabilité lors de telles situations.



**La mise en commun de connaissances et de compétences occupe une place centrale au sein du réseau ALMERA. Lors d'une réunion de coordination accueillie par les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA à Monaco en 2015, un participant du Centre d'analyse chimique du Japon explique comment son laboratoire atteint et prouve l'excellence de l'analyse.** (Photo : S. Tarjan/AIEA)

## APPUI DE L'AIEA : RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

Les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA, situés à Seibersdorf (Autriche) et à Monaco, coordonnent le réseau ALMERA, distribuent les matières de référence de l'AIEA, organisent des comparaisons interlaboratoires et des tests de compétence aux fins de l'analyse d'échantillons de matrices, et mettent au point des procédures destinées à analyser des échantillons au moyen de techniques de radioanalyse.

L'AIEA organise notamment des ateliers de formation de formateurs, des cours et des séminaires dans les États Membres ou dans ses laboratoires. Des cours spécialement élaborés permettent d'aborder des aspects méthodologiques présentant un intérêt particulier pour les laboratoires, tels que les méthodes d'évaluation rapide.

En outre, la recherche-développement appliquée/adaptative au sein du réseau ALMERA est liée aux projets de recherche coordonnée (PRC) et aux projets de CT de l'AIEA, deux des principaux mécanismes de prestation de services de cette dernière permettant le transfert des technologies nucléaires aux États Membres.



Les participants à un cours de l'AIEA sur la spectrométrie gamma in situ organisé en Hongrie en 2017 utilisent une technique innovatrice de simulation d'un terrain contaminé, dans le cadre d'exercices pratiques. Les compétences acquises par les participants, telles que l'étalonnage des instruments et l'enregistrement, l'analyse et l'interprétation des spectres de rayons gamma, sont nécessaires aussi bien dans les situations ordinaires que les situations d'urgence et ont de vastes applications.

(Photo : S. Tarjan/AIEA)

## FORUM ANNUEL : MISE EN COMMUN DES CONNAISSANCES

La réunion de coordination annuelle du réseau ALMERA permet aux représentants des laboratoires membres de mettre en commun leurs connaissances et leurs compétences dans ce vaste réseau de laboratoires spécialisés. Elle comporte des séances plénières et des séances de travail à l'intention des groupes régionaux du réseau, ainsi que des groupes de travail thématiques. Elle porte également sur des domaines pertinents, tels que les avancées en matière d'instrumentation nucléaire, le contrôle de la radioactivité dans les aliments, et la préparation et la conduite des interventions d'urgence.

Les principaux objectifs de la réunion sont les suivants :

- passer en revue les activités prévues et futures du réseau ALMERA, notamment les tests de compétence, la mise au point de méthodes et les activités de formation ;
- examiner et recommander des méthodes et des procédures de radioanalyse à l'appui du contrôle radiologique de l'environnement et de l'évaluation radioécologique en situation normale et d'urgence ;
- encourager les discussions sur le rôle des centres de coordination régionale dans le rassemblement de données d'expérience du réseau ; et
- échanger des compétences et appuyer le renforcement des capacités.

## AVANTAGES QUE LES ÉTATS MEMBRES PEUVENT TIRER DE L'ASSISTANCE DE L'AIEA

- Renforcement des connaissances du réseau ALMERA et de l'appui qu'il peut fournir.
- Attribution de rôles clés aux laboratoires ayant les capacités appropriées pour mesurer la radioactivité dans l'environnement, et appui à leur intégration au réseau ALMERA.
- Participation aux activités de renforcement des capacités visant à améliorer la recherche, le contrôle et l'évaluation dans le domaine de la radioactivité dans l'environnement, vérification de la comparabilité à l'échelle mondiale des données obtenues lors du contrôle, et établissement d'une base analytique fiable pour la préparation des interventions d'urgence.

De plus amples informations sur le réseau ALMERA sont disponibles à l'adresse suivante : [nucleus.iaea.org/rpst/ReferenceProducts/ALMERA/index.htm](http://nucleus.iaea.org/rpst/ReferenceProducts/ALMERA/index.htm)  
Mél. : [almera@iaea.org](mailto:almera@iaea.org)

Les synthèses de l'AIEA sont élaborées par le Bureau de l'information et de la communication.

Rédaction : Aabha Dixit • Conception et mise en page : Ritu Kenn

Pour de plus amples informations sur l'AIEA et les travaux qu'elle mène, rendez-vous sur le site [www.iaea.org](http://www.iaea.org)

ou suivez-nous sur    

Vous pouvez également consulter sa publication phare, *le Bulletin de l'AIEA*, à l'adresse suivante : [www.iaea.org/bulletin](http://www.iaea.org/bulletin).

AIEA, Centre international de Vienne, B.P. 100, 1400 Vienne (Autriche)  
Courriel : [info@iaea.org](mailto:info@iaea.org) • Téléphone : (+43 1) 2600-0 • Fax : (+43 1) 2600-7

