

Répondre aux besoins d'un monde qui change : la technologie nucléaire aujourd'hui et demain

Par Aldo Malavasi, Directeur général adjoint chargé des sciences et des applications nucléaires, AIEA

Si la science et la technologie nucléaires opèrent parfois à des échelles invisibles à l'œil nu, leurs retombées sont évidentes dans de nombreuses sphères de la vie. Elles accroissent la sécurité alimentaire en aidant des agriculteurs à produire plus de denrées alimentaires, à préserver l'eau et à lutter contre les insectes ravageurs. Les médecins et autres professionnels de la santé s'en servent pour soigner des patients et sauver des vies. Elles permettent aussi d'assurer la sûreté de produits comme les pneus de voiture et les avions, de combattre la pollution environnementale et de préserver des objets culturels, entre autres.

Cependant, les enjeux de développement évoluent à mesure que le monde change, et de nouveaux outils et méthodes sont nécessaires. Il revient à la communauté des spécialistes du nucléaire, et notamment à l'AIEA, de répondre à ce besoin.

Des chercheurs du monde entier utilisent des techniques nucléaires et isotopiques en collaboration avec les experts de l'AIEA et dans les laboratoires de celle-ci pour répondre à de nouveaux défis mondiaux, comme celui représenté par les changements climatiques ; ils s'efforcent de satisfaire les besoins nutritionnels et médicaux croissants d'une population mondiale en augmentation et d'appuyer l'expansion de l'industrialisation aux fins du développement.

Nous constatons d'ores et déjà que des travaux innovants sont menés dans le domaine des sciences nucléaires, comme par exemple l'application de nouvelles méthodes de lutte contre les insectes ravageurs, comme les moustiques vecteurs de maladies, faisant appel à la technique de l'insecte stérile et la mise au point de variétés de plantes qui peuvent résister aux nouvelles conditions climatiques tout en continuant d'avoir des rendements élevés. Les scientifiques étudient également le problème de plus en plus sérieux de la pollution par le plastique, et les moyens de traiter la question des particules de plastique présentes dans les océans qui intègrent notre chaîne alimentaire. Par ailleurs, de nouvelles méthodes en cours d'élaboration permettront d'assurer une surveillance de maladies et de virus mortels comme la fièvre Ebola et de créer de nouveaux vaccins irradiés destinés aux animaux et à l'homme.

Au fil des progrès de la technologie nucléaire, les scientifiques trouvent de nouvelles manières d'utiliser les rayonnements avec plus d'efficacité et de précision pour le diagnostic et le traitement de maladies comme le cancer, sauvant davantage de vies et améliorant la qualité de vie des patients. Leurs découvertes concernent également de nouveaux domaines de la médecine, comme la neuropsychiatrie et l'imagerie moléculaire appliquée au diagnostic précoce de

maladies comme la maladie d'Alzheimer.

L'AIEA est au cœur de cette recherche-développement tournée vers le futur. Son mandat, l'atome pour la paix et le développement, reflète l'étendue des nombreuses possibilités qu'offrent la science et la technologie nucléaires de contribuer au bien-être humain et au développement durable. Elle offre un cadre pour la collaboration scientifique, la recherche-développement et la formation dans un large éventail de domaines du développement, notamment l'alimentation et l'agriculture, la protection de l'environnement, la gestion de l'eau, le développement industriel et la santé humaine.



Les avantages de la science et de la technologie nucléaires essaient aux quatre coins du monde grâce au programme de coopération technique et aux activités de recherche coordonnée de l'AIEA, qui concernent plus de 145 pays chaque année et bénéficient de l'aide de ses 12 laboratoires spécialisés situés en Autriche et à Monaco.

Pour que la technologie nucléaire reste à l'avant-garde du développement mondial, plusieurs laboratoires de l'AIEA sont en train d'être complètement modernisés, grâce à quoi ils pourront continuer de s'adapter et répondre rapidement à des besoins urgents et nouveaux dans le monde entier. Un tout nouveau laboratoire de la lutte contre les insectes ravageurs, achevé en 2018, permettra de consolider davantage les techniques nucléaires essentielles à la lutte contre les insectes ravageurs qui peuvent s'attaquer aux cultures et nuire aux animaux d'élevage et aux hommes. Un laboratoire modulaire polyvalent, inauguré en novembre 2018, accueille trois nouveaux laboratoires qui se concentrent sur les techniques nucléaires les plus récentes dans trois domaines : la production et la santé animales, notamment la lutte contre des zoonoses comme la fièvre Ebola ou le virus Zika ; l'alimentation et la protection de l'environnement, avec notamment des techniques médico-légales de lutte contre la fraude alimentaire qui permettent de retrouver l'origine de produits ; et la gestion des sols et de l'eau et la nutrition des plantes pour préserver les précieuses ressources de la production agricole. En outre, une enceinte de dosimétrie, qui accueillera un nouvel accélérateur linéaire, est en cours de

construction. Cet accélérateur, qui devrait être opérationnel en 2019, fournira des services de dosimétrie aux hôpitaux pour les aider à étalonner et à utiliser en toute sûreté les rayonnements dans le cadre des soins administrés aux patients.

Les partenariats noués par l'AIEA étendent encore plus le rayon d'action de la science et de la technologie nucléaires. Pour donner quelques exemples, une division mixte, unique en son genre, a été établie en 1964 avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. En 1967, l'AIEA et l'Organisation mondiale de la Santé ont inauguré un partenariat officiel. Actuellement, les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA, situés à Monaco, accueillent le Centre international de coordination sur l'acidification des océans. En outre, le réseau mondial de laboratoires ALMERA, créé en 1995, a pour mission de faciliter les mesures des niveaux de radioactivité dans l'environnement en cas de rejet accidentel ou intentionnel de radioactivité.

L'AIEA a également des partenariats avec 31 centres collaborateurs à travers le monde (voir encadré), qui travaillent avec elle dans le cadre de travaux de recherche et de formations en science nucléaire qu'ils dispensent, ce qui permet de rationaliser les échanges de ressources, de connaissances et de compétences avec des scientifiques. Ce réseau s'étendra à mesure qu'elle œuvrera avec les pays à la création de nouveaux centres collaborateurs.

L'AIEA, par l'assistance qu'elle fournit, et son réseau mondial de laboratoires, de centres collaborateurs et de partenariats, qui est sans équivalent, contribuent à préparer l'avenir. Elle aidera les pays dont les besoins en matière de développement continuent d'évoluer à avoir accès aux utilisations de l'atome pour la paix et le développement et à en tirer parti. Enfin, grâce aux innovations et aux progrès continus de la technologie, les outils exceptionnels que nous procure l'atome continueront de contribuer au bien-être du genre humain pendant de longues années encore.

Un réseau rassemblant des scientifiques du monde entier

Les centres collaborateurs de l'AIEA forment un réseau qui s'étend au monde entier, de l'Afrique, l'Asie et l'Australie à l'Europe, le Moyen-Orient et l'Amérique du Nord et du Sud. Un centre collaborateur est un établissement ou un organisme scientifique qui offre une installation et des compétences uniques dans un domaine particulier lié à la technologie nucléaire, comme l'irradiation des aliments, la mesure de la radioactivité environnementale, les effets sanitaires des rayonnements, les essais non destructifs ou la gestion des ressources en eau.

Les centres sont sélectionnés pour leur aptitude, leur capacité et leur promptitude à contribuer directement à certains projets et activités de l'AIEA. Ils travaillent avec elle dans le cadre d'un plan établi d'un commun accord, en vue de faciliter et d'amplifier les applications de la science et de la technologie nucléaires dans le monde. Cette coopération vise à favoriser la conduite de travaux de recherche-développement originaux, tout en permettant aux scientifiques de mettre en commun leurs connaissances, leurs ressources et leurs compétences, de préparer des matières de référence, de valider des méthodes et de proposer des formations. Ces activités aident aussi les pays, tant ceux qui comptent un centre que ceux qui n'en ont pas, à bénéficier d'un appui scientifique alors qu'ils s'efforcent d'atteindre leurs objectifs de développement et leurs cibles fixées en fonction des objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies.

« Grâce au réseau de centres collaborateurs, les États Membres peuvent soutenir l'AIEA en menant des travaux de recherche-développement originaux et en proposant des formations en rapport avec les technologies nucléaires. Cela encourage les études scientifiques et la coopération entre États Membres, faisant de ces centres l'un des principaux mécanismes de coopération de l'AIEA », a déclaré Sasha Damjanac, chef de la Section d'administration des contrats de recherche.

En 2018, il existait 31 centres collaborateurs actifs dans le monde, et des discussions sont en cours dans plusieurs pays pour en établir de nouveaux.

— Par Sarah Kiehne