

**Réservé à l'usage officiel**

Point 5 de l'ordre du jour provisoire du Conseil  
(GOV/2013/37)

Point 18 de l'ordre du jour provisoire de la Conférence générale  
(GC(57)/1, Add.1, Add.2 et Add.3)

## Rénovation des laboratoires des sciences et des applications nucléaires de l'AIEA à Seibersdorf

*Rapport du Directeur général*

### Résumé

Les laboratoires du Département des sciences et des applications nucléaires de l'Agence (laboratoires de NA) à Seibersdorf représentent un outil essentiel pour l'exécution du programme sectoriel 2 et d'une partie du programme sectoriel 1. Ils apportent aussi un large soutien au programme de coopération technique de l'Agence. Ils répondent directement aux besoins scientifiques et techniques des États Membres en sciences et applications nucléaires dans les domaines de l'alimentation et de l'agriculture, de la santé humaine, de l'environnement et de l'instrumentation.

Pendant les 51 années qui se sont écoulées depuis la création des laboratoires de NA à Seibersdorf en 1962, il n'y a eu aucune rénovation d'envergure ni mise à niveau poussée des équipements permettant à ces laboratoires de s'adapter en continu à l'évolution des besoins des États Membres. Dans sa déclaration liminaire à la cinquante-sixième session ordinaire de la Conférence générale en 2012, le Directeur général a fait part de son intention de lancer une initiative destinée à rénover et moderniser les laboratoires de NA à Seibersdorf. Cette modernisation a été demandée par la Conférence générale en 2012 dans sa résolution GC(56)/RES/12.5.

Par conséquent, un nouveau projet d'investissement destiné à financer la rénovation et la modernisation des laboratoires de NA à Seibersdorf, qui sera baptisé projet « ReNuAL » (Rénovation des laboratoires des applications nucléaires de l'AIEA), a été inscrit au Plan d'investissements majeurs du programme et budget pour 2014-2015 (GC(57)/2). Des ressources extrabudgétaires importantes seront aussi nécessaires pour son achèvement.



# Rénovation des laboratoires des sciences et des applications nucléaires de l'AIEA à Seibersdorf

## *Rapport du Directeur général*

### **A. Contexte**

1. À sa cinquante-sixième session ordinaire, la Conférence générale a répondu favorablement, dans la résolution GC(56)/RES/12.5, à la demande du Directeur général de moderniser les laboratoires du Département des sciences et des applications nucléaires (laboratoires de NA) de l'Agence à Seibersdorf. Dans cette résolution, les États Membres ont totalement appuyé la poursuite du mandat et du rôle des laboratoires de NA à Seibersdorf sous la direction stratégique du Département des sciences et des applications nucléaires, et ont reconnu que les laboratoires avaient un besoin urgent de modernisation compte tenu de l'évolution et de la complexité des demandes croissantes des États Membres pour suivre un progrès technologique toujours plus rapide. Le renforcement des laboratoires est également un aspect essentiel de la stratégie à moyen terme de l'Agence pour 2012-2017.

2. Dans sa résolution GC(56)/RES/12, la Conférence générale a en outre prié le Secrétariat d'élaborer un plan stratégique pour la modernisation des laboratoires de NA reposant sur une vision du rôle des laboratoires dans la réponse aux besoins actuels et futurs des États Membres. Le Secrétariat a pris les premières mesures pour donner suite à cette demande lors des ateliers sur les questions financières et administratives tenus en avril et en mai 2013, où des réunions d'information ont été organisées à l'intention des États Membres pour présenter les premiers éléments de l'initiative de modernisation.

3. On prévoit un budget préliminaire de 31 millions d'euros pour cette initiative. Un nouveau projet d'investissement de 2,6 millions d'euros pour chaque année du cycle 2014-2015, à imputer au budget ordinaire d'investissement, a donc été inscrit au Plan d'investissements majeurs (PIM) du programme et budget pour 2014-2015 (GC(57)/2). En outre, on prévoit que des ressources extrabudgétaires d'un montant de 5,4 millions d'euros seront nécessaires pour chaque année du cycle. Ce projet, qui sera baptisé « ReNuAL » (Rénovation des laboratoires des applications nucléaires de l'AIEA), devrait démarrer le 1<sup>er</sup> janvier 2014. Les premiers travaux de planification ont commencé en 2013 et se poursuivront jusqu'au lancement officiel du projet.

4. La Conférence générale a prié le Directeur général de faire rapport au Conseil des gouverneurs en septembre 2013 et de lui faire rapport à sa cinquante-septième session sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre de la résolution GC(56)/RES/12. Un rapport d'étape sur l'application de cette résolution figure dans le document GOV/2013/32-GC(57)/9, *Renforcement des activités de l'Agence concernant les sciences, la technologie et les applications nucléaires*. Le présent document donne de plus amples informations sur les mesures existantes et futures pour l'élaboration du plan stratégique de rénovation des laboratoires de NA.

## A.1. Situation actuelle

5. Les laboratoires de NA à Seibersdorf se composent de huit groupes de laboratoires appuyant trois programmes thématiques du programme sectoriel 2, dans les domaines de l'alimentation et de l'agriculture, de la santé humaine et de l'environnement, et un programme sur les sciences nucléaires financé par le programme sectoriel 1. Ils facilitent la diffusion des sciences et applications nucléaires dans le cadre du programme de coopération technique de l'AIEA, au moyen d'activités financées par le budget ordinaire, comme des projets de recherche coordonnée (PRC), et de mécanismes extrabudgétaires. À ce jour, 87 fonctionnaires de NA travaillent à Seibersdorf, secondés par des experts fournis à titre gracieux, des visiteurs scientifiques et des stagiaires, soit environ 30 % du personnel du département. Les travaux des laboratoires s'équilibrent entre la recherche-développement adaptative et appliquée, la formation théorique et pratique, et les services scientifiques et techniques.

6. Les principales activités dans les laboratoires peuvent se résumer comme suit :

- **Recherche-développement appliquée/adaptative** : tous les laboratoires contribuent au développement et à l'adaptation de méthodologies et de technologies éprouvées en vue de leur transfert aux États Membres. La recherche est basée sur la demande et crée de nouvelles possibilités de prestation de services qui, à leur tour, soutiennent la recherche dans les laboratoires des États Membres. Aujourd'hui, plus de 50 PRC reçoivent l'appui direct des laboratoires de NA à Seibersdorf.
- **Formation théorique et pratique** : les laboratoires de NA dispensent à des stagiaires et boursiers des États Membres une formation pratique aux techniques nucléaires dans le cadre du programme de CT et au moyen de fonds extrabudgétaires. Le nombre de boursiers, de visiteurs scientifiques et de participants aux cours et aux ateliers, qui sont des experts des États Membres, s'élève actuellement à 350 par an. Dans la plupart des cours, le nombre de candidats dépasse le nombre de places disponibles et les capacités d'accueil supplémentaires sont aujourd'hui limitées.
- **Services scientifiques et techniques** : les laboratoires fournissent des services techniques de qualité assurée, comme des services d'étalonnage et d'audits de dosimétrie, la mise à disposition de matières de référence, la conduite de tests de compétence et d'autres services d'appui en matière d'analyse. Les services des laboratoires consistent notamment à appuyer les travaux de recherche des établissements scientifiques des États Membres en définissant les pratiques optimales, en les diffusant dans le monde entier et en créant des réseaux scientifiques de collaboration au niveau mondial. La demande de services de laboratoire ne cesse de progresser. Par exemple, le nombre de matières de référence fournies par le Laboratoire de l'environnement terrestre a doublé ces dix dernières années. Le nombre de lignes de faisceaux vérifiées par le Laboratoire de dosimétrie ces 20 dernières années a augmenté de 600 %, soit d'environ 90 en 1990 à près de 700 en 2012.
- **Appui à l'exécution des projets de coopération technique** : les laboratoires de NA appuient aujourd'hui près de 300 projets de CT au moyen d'activités de formation théorique et pratique, de services scientifiques et techniques, et de conseils techniques.

## B. Besoin de rénovation des laboratoires de NA à Seibersdorf

7. Il n'y a eu aucune rénovation d'envergure des laboratoires de Seibersdorf ces 51 dernières années ni mise à niveau poussée des équipements permettant à ces laboratoires de s'adapter en continu à

l'évolution des besoins des États Membres. Dans le même temps, les demandes qui leur ont été adressées ont augmenté, car le nombre d'États Membres de l'Agence a progressé (passant de 79 en 1962 à 159 en 2013) et que ces derniers ont été plus nombreux à reconnaître l'utilité des travaux de ces laboratoires et à solliciter leur appui. Ces demandes devraient connaître une nouvelle hausse dans le futur, et dans le même temps, les questions traitées par les laboratoires devraient continuer d'évoluer. De nouveaux investissements pour les locaux et les équipements sont désormais essentiels pour assurer l'avenir des laboratoires dans l'intérêt des États Membres et faire en sorte que l'ensemble des laboratoires et des activités d'appui soient pleinement conformes aux normes de sûreté et de sécurité les plus récentes pour les installations de recherche nucléaire.

8. Le Groupe consultatif permanent sur les applications nucléaires (SAGNA) de l'Agence a examiné un projet de rénovation des laboratoires de NA à sa réunion de juin 2013. Une des principales recommandations du SAGNA était d'accorder la priorité au réaménagement et au développement de l'infrastructure, notamment des bâtiments, des mesures de sûreté et de sécurité, et de l'administration. En outre, il a recommandé que les travaux de construction prévus dans le cadre du projet ReNuAL commencent au plus tard fin 2014 afin de tirer parti des enseignements du projet ECAS (Renforcement des capacités des services d'analyse pour les garanties) et de sa structure de gestion. Le SAGNA a approuvé le positionnement stratégique des laboratoires.

9. Les laboratoires de NA à Seibersdorf devraient, après leur rénovation, être adaptés et bien placés pour répondre à l'évolution des besoins des États Membres, et être dotés d'une infrastructure satisfaisante pour les 20 à 25 années suivantes. Les objectifs du projet ReNuAL sont les suivants :

- réaménager et développer l'infrastructure en place pour améliorer l'efficacité et l'efficacité des activités et des services de laboratoire afin de mieux répondre aux besoins actuels et futurs des États Membres ;
- veiller à ce que les laboratoires de NA à Seibersdorf soient un établissement de recherche et de formation dynamique dans le futur ; et
- continuer à attirer des scientifiques hautement qualifiés et d'autres membres du personnel résolu à promouvoir l'application des sciences nucléaires pour servir les besoins et les intérêts des États Membres.

10. Plus particulièrement, les laboratoires auront les objectifs suivants :

- servir de point de convergence des réseaux de laboratoires d'États Membres, de plus en plus vastes, dans les domaines thématiques respectifs pour accroître leur durabilité ;
- traiter les questions qui se font jour, telles que l'impact des changements climatiques et l'adaptation à ce phénomène, les maladies animales transfrontières nouvelles, et les questions évoluant rapidement dans le domaine du cancer ;
- encourager la mise au point d'applications, de produits et de services nouveaux dans le domaine nucléaire ;
- accroître les activités de renforcement des capacités en dispensant une formation pratique dans de nouveaux domaines, comme les applications des accélérateurs ;
- institutionnaliser une approche plus systématique de l'assurance de la qualité par le biais de laboratoires modernes pouvant être homologués selon les normes internationales, le cas échéant, et contribuer à améliorer la qualité des laboratoires des États Membres dans le cadre des normes applicables en matière d'environnement, de santé et de sûreté.

11. Un récapitulatif du positionnement des huit laboratoires de NA à Seibersdorf est présenté en annexe.

## **C. Principaux éléments du projet**

12. Le projet ReNuAL devrait permettre la mise en place d'une infrastructure et d'équipements adaptés, ainsi que d'une approche prospective pour que les laboratoires de NA puissent s'acquitter efficacement de leur mandat. Trouver le bon équilibre entre les locaux nécessaires pour les laboratoires, les bureaux et les activités de formation, et acquérir les équipements prioritaires seront essentiels pour le succès de ce projet.

### **C.1. Infrastructure existante**

13. Les laboratoires de NA à Seibersdorf sont entrés en service en 1962. Depuis, quelques rénovations et agrandissements ont eu lieu comme suit : bâtiments pour l'agriculture (1964), bâtiment pour l'entomologie (1968), agrandissement du laboratoire chaud (1970), agrandissement du laboratoire de dosimétrie et de médecine (1978), installation d'élevage en masse de mouches des fruits (1984), aile agriculture (1985), centre de formation (1990), salle blanche (1996), bâtiment pour les services (1997), Centre de formation et de référence pour le contrôle des aliments et des pesticides (1998) et agrandissement de l'enceinte de dosimétrie (2006). Toutefois, ces changements ont été apportés un à un pour répondre à des besoins individuels, sans suivre de plan d'ensemble.

14. Les locaux des laboratoires de NA à Seibersdorf doivent être agrandis et améliorés. Compte tenu des plans préliminaires internes, des normes spatiales et des besoins propres aux laboratoires, on estime qu'il faut un agrandissement de 60 % des locaux actuels pour accueillir bureaux, laboratoires, activités de formation et dépôts.

15. Les technologies et techniques utilisées dans les laboratoires ont changé au fil du temps, mais les installations n'ont pas évolué et ne répondent plus aux besoins en matière d'opérations, de formation et de respect des règlements de sûreté et de sécurité en vigueur ni aux prescriptions pertinentes en matière de gestion de la qualité. Par exemple, comme il faut de plus en plus s'occuper des maladies animales transfrontières, notamment celles constituant un danger pour l'être humain, il a été proposé que le Laboratoire de la production et de la santé animales soit doté d'équipements lui permettant d'abriter les pathogènes animaux existants et nouveaux, ce qui exige que ce laboratoire réponde aux normes de biosécurité de niveau 3, ce qui n'est pas le cas actuellement. Le Laboratoire de dosimétrie est un autre exemple, car il sert actuellement à fournir des services seulement pour le cobalt 60, alors que la technique actuelle de traitement du cancer utilise de plus en plus les accélérateurs linéaires.

16. Les plans actuellement envisagés nécessitent une mise à niveau de l'infrastructure existante pour qu'elle réponde aux exigences de base et respecte les directives statutaires, et ne prévoient que les agrandissements indispensables. Toutefois, il convient de noter que des travaux sont menés actuellement par des experts externes pour évaluer l'état des bâtiments du site, le bien-fondé de leur utilisation ainsi que leur conformité aux normes pertinentes, comme les normes en matière d'incendies, de santé, de sûreté et d'environnement. D'autres évaluations techniques détaillées seront menées dans les mois à venir. Sur la base de ces évaluations détaillées, une analyse coûts-avantages sera effectuée pour déterminer l'équilibre optimal entre rénovations et construction de nouveaux locaux, étant donné que le maintien d'une infrastructure ancienne et défailante coûte souvent plus cher à moyen terme et n'est pas efficient du point de vue énergétique.

17. À partir de ces évaluations, des mesures seront définies pour faire face aux risques de sûreté existants (comme l'absence de systèmes de ventilation adéquats) et potentiels. Certains de ces risques sont gérés actuellement à l'aide de mesures à court terme, qui empêchent l'établissement et/ou l'homologation de systèmes de gestion de la qualité.

## **C.2. Locaux supplémentaires pour les laboratoires, les bureaux et les activités de formation**

18. L'espace est très limité dans les laboratoires de NA à Seibersdorf, comme indiqué ci-dessus. Par exemple, certains locaux sont partagés pour des activités d'analyse différentes et un seul type d'analyse à la fois peut donc avoir lieu. Cette procédure est longue, inefficace et contraire aux systèmes appropriés de gestion de la qualité et seule la construction de nouveaux locaux peut y remédier. En outre, en raison de ces problèmes d'espace, certains locaux de laboratoire sont utilisés aujourd'hui comme bureaux, ce qui n'est pas conforme aux bonnes pratiques de laboratoire et aux protocoles de sûreté.

19. Des locaux supplémentaires sont nécessaires pour les boursiers/stagiaires, les experts fournis à titre gratuit et les visiteurs scientifiques. On estime que le nombre de personnes accueillies par la plupart des laboratoires pourrait augmenter considérablement si l'on disposait des locaux et des moyens suffisants.

20. Il faudra des locaux supplémentaires pour installer les nouveaux équipements essentiels. En effet, les locaux existants ne peuvent pas les accueillir, car ils ne répondent pas à leurs besoins particuliers.

## **C.3. Nouveaux équipements**

21. Les laboratoires de NA ont besoin de nouveaux équipements pour remplacer le matériel vieillissant ou obsolète ou pour pouvoir faire face à l'émergence de nouvelles questions et/ou aux évolutions technologiques. Sur les 94 grands équipements (valeur d'achat supérieure à 50 000 €) installés à Seibersdorf, 70 ont dépassé la durée de vie recommandée par les fabricants. L'ancienneté des équipements pose un risque important pour l'efficacité future et la performance qualitative des laboratoires.

22. Les besoins en équipements ont été classés par priorités, la catégorie « besoin immédiat » constituant la priorité numéro 1. Ils comprennent, par exemple, les éléments suivants :

- systèmes de curiethérapie à débit de dose élevé destinés à améliorer les services de dosimétrie pour certains types de cancer ;
- système de chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse isotopique, destiné à améliorer les techniques de traçabilité, d'authentification et d'identification génétique des aliments et à appuyer les activités consacrées aux impacts des changements climatiques sur l'agriculture ;
- nouveaux appareils à faisceaux d'électrons ou à rayons X en remplacement des sources gamma ;
- irradiateurs sanguins par rayons ultraviolets et serre tempérée pour l'évaluation de nouvelles techniques d'élevage en masse d'insectes et de lutte contre les ravageurs ; et
- accélérateur de faisceaux d'ions pour la mise au point de techniques servant à l'application des accélérateurs et pour la formation d'experts d'États Membres à l'utilisation de ces techniques.

## **D. Objectifs budgétaires**

23. Le coût du projet ReNuAL est estimé dans un premier temps à quelque 31 millions d'euros. Toutefois, ce chiffre provisoire est susceptible d'être réévalué après des examens techniques plus poussés, comme indiqué ci-après. Le projet devrait être financé à l'aide de ressources du budget ordinaire et de ressources extrabudgétaires. Un projet d'investissement prévoyant l'utilisation de fonds du budget ordinaire d'investissement à hauteur de 2,6 millions d'euros pour chaque année du cycle 2014-2015 a été inclus dans le programme et budget pour 2014-2015. En outre, un objectif extrabudgétaire initial de 5,4 millions d'euros a été fixé pour chacune des années. Des mesures sont actuellement prises pour fixer des priorités en vue d'assurer la continuité des « fonctions de base » des laboratoires.

24. Ces estimations préliminaires reposent sur une évaluation des besoins conduite au niveau interne et la recherche d'un équilibre entre les besoins en locaux nouveaux et en rénovation des locaux existants et l'acquisition des nouveaux équipements essentiels.

25. De plus amples informations sont maintenant nécessaires concernant les coûts/avantages de la poursuite de l'utilisation des bâtiments existants. Les résultats de ces études techniques détaillées permettront de trouver la bonne combinaison de rénovation de bâtiments, construction de locaux et acquisition de nouveaux équipements.

26. On a en outre identifié des besoins en équipements allant au-delà de l'échéance du projet, qui devront être traités à mesure que des fonds seront disponibles et/ou après l'échéance proposée pour le projet.

27. Des plans détaillés, des propositions de calendriers et des estimations des coûts plus précises seront formulées au cours de la prochaine année pour quantifier les besoins de locaux de laboratoire, de rénovation de l'infrastructure et/ou de construction de nouveaux locaux, et d'équipements permettant d'appuyer pleinement les activités de laboratoire.

## **E. Obtention des ressources adéquates**

28. Le projet devrait être financé par le budget ordinaire et des fonds extrabudgétaires. Les États Membres seront encouragés à mettre à disposition des ressources extrabudgétaires. Les principaux partenaires, tels que l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, ou d'autres partenaires portant un intérêt particulier aux travaux de l'Agence, y prendront part. Des partenaires et fonds non traditionnels et d'autres donateurs potentiels seront sollicités.

29. On s'efforcera aussi d'obtenir le soutien du secteur privé. Une analyse interne est en cours pour évaluer la possibilité de recevoir des dons en nature (équipements) ou de passer des contrats de location à faible coût, conformément aux règles administratives et de gestion financière de l'Agence. Cela représenterait un nouveau type de partenariat pour l'Agence.

30. Un des enseignements tirés du projet ECAS est qu'il est important de suivre une approche ciblée pour la mobilisation des ressources. Une mesure immédiate à prendre serait d'élaborer une stratégie concrète permettant de répondre aux besoins en ressources dans les délais voulus.



31. Les États Membres qui ont pris des engagements financiers ou qui souhaitent le faire pour l'Initiative sur les utilisations pacifiques de l'Agence ou d'autres initiatives extrabudgétaires seront également sollicités.

## **F. Prochaines étapes et approche**

32. Dans les six prochains mois, l'analyse de la situation/de l'état actuels des bâtiments existants, comprenant une analyse coûts-avantages de la rénovation, de la construction de nouveaux locaux ou de la combinaison des deux sera achevée. À l'aide de cette analyse, les besoins en activités de laboratoire seront examinés pour déterminer plus précisément les futurs besoins opérationnels et en termes de locaux. Cela permettra de délimiter la portée du projet de manière appropriée et de mettre au point une feuille de route précise pour la suite du projet. À partir de l'évaluation de ces besoins, une phase de conception détaillée commencera début 2014. On accordera l'attention qui convient à la fourniture de services au cours du projet.

33. Un comité directeur chargé du projet « ReNuAL », impliquant les principales parties prenantes internes, sera constitué au quatrième trimestre 2013 et présidé par le Directeur général adjoint chargé du Département des sciences et des applications nucléaires. En outre, il est prévu qu'un groupe de gestion du projet soit établi pour assurer la mise en œuvre efficace de ce projet, suivant la bonne pratique du projet ECAS. Ce groupe se composera de spécialistes de l'ingénierie et de la construction et d'autres professionnels compétents pour ce projet.

34. Une importante mesure de planification sera de déterminer les ressources nécessaires à telle ou telle phase du projet. Une planification détaillée du projet aura lieu en 2014 pour établir une bonne base de coûts et déterminer la portée des décisions relatives au projet compte tenu des ressources disponibles au budget ordinaire d'investissement et du besoin de mobiliser d'autres ressources pendant la durée prévue du projet.

35. Le Directeur général rendra compte régulièrement de l'avancement du projet.



## Tour d'horizon des huit laboratoires de NA à Seibersdorf

Le projet ReNuAL permettra de faire face aux contraintes pesant actuellement sur les huit laboratoires de NA et de mettre en place l'infrastructure et les équipements nécessaires pour la future orientation thématique des divers laboratoires. Aujourd'hui, les locaux sont insuffisants compte tenu du nombre de personnes sur place (personnel de l'Agence, visiteurs des États Membres tels que boursiers, visiteurs scientifiques, stagiaires, etc.) et des services de laboratoire à fournir. Dans certains cas, ils ne sont pas adaptés aux travaux de laboratoire demandés. Cela limite la capacité en matière de services, altère l'assurance de la qualité et peut conduire à des problèmes de sûreté. On trouvera ci-après une brève description de l'orientation stratégique et des plans de chacun des laboratoires de NA. En outre, grâce au projet ReNuAL, les locaux et les équipements appropriés seront en place pour répondre à l'évolution des besoins des États Membres et fournir les services requis dans le futur.

### **Alimentation et agriculture**

Les laboratoires FAO/AIEA d'agronomie et de biotechnologie traitant de questions liées à la sécurité alimentaire sont au nombre de cinq.

Le **Laboratoire de la production et de la santé animales** aide les États Membres à utiliser les radio-isotopes et les technologies connexes pour accroître la productivité animale et améliorer la santé animale. La modernisation de ce laboratoire se justifie par l'attention grandissante portée à l'impact de plus en plus vaste des principales maladies animales transfrontières, des zoonoses (qui peuvent se transmettre de l'animal à l'homme) et des changements climatiques sur la productivité animale dans les États Membres. Ce laboratoire reçoit déjà chaque année des centaines d'échantillons pathologiques provenant des États Membres pour le diagnostic de maladies animales. Toutefois, sans installation spécialisée conforme à la norme de biosécurité de niveau 3 concernant la manipulation de ces échantillons (proposée dans le projet de modernisation), la demande ne peut être satisfaite. Il faut donc l'infrastructure et l'équipement nécessaires.

Le **Laboratoire de la protection des aliments et de l'environnement** se consacrera aux activités de recherche appliquée, d'élaboration de méthodes, et de formation aux techniques de traçabilité et d'authentification des aliments, et de détection et de contrôle de contaminants chimiques dans les aliments, ainsi qu'aux moyens de répondre aux problèmes émergents et urgents ayant des incidences sur l'alimentation et l'agriculture. Il faut des locaux et des équipements appropriés pour assurer pleinement les services dans ces domaines. Il sera de plus en plus difficile pour les États Membres d'accroître la production et la disponibilité d'aliments pour répondre à la demande d'une population mondiale en hausse. Une partie de la demande sera satisfaite grâce au développement du commerce de produits agricoles entre les pays, et l'authentification, la sûreté et la qualité des aliments constitueront une préoccupation essentielle.

Le **Laboratoire de la lutte contre les insectes ravageurs** s'occupe de l'utilisation de la technique de l'insecte stérile (TIS), intégrée à des méthodologies biologiques, pour lutter contre les insectes ravageurs comme la mouche des fruits, la mouche tsé-tsé, la pyrale et les moustiques vecteurs de maladies tout en respectant l'environnement. Ce laboratoire a aujourd'hui des locaux insuffisants et non conformes aux normes de son domaine d'activités. Sa modernisation est indispensable pour qu'il puisse rester à la pointe de ce domaine technologique et développer la TIS et des stratégies visant des zones à faible prévalence de ravageurs, face à l'apparition de nouveaux insectes ravageurs et vecteurs de maladies, due en partie aux changements climatiques et à la circulation des biens et des personnes au niveau international. Elle permettra en outre à ce laboratoire de servir d'installation de référence pour les souches et autres matières biologiques ainsi que pour la planification, la mise au point et

l'établissement d'installations de production et de préparation aux lâchers d'insectes stériles. La modernisation sera une étape importante pour assurer la durabilité et la qualité des activités.

Les futurs travaux du **Laboratoire de la sélection des plantes et de la phytogénétique** viseront de plus en plus à aider les États Membres à faire face aux pressions qui s'exercent aujourd'hui sur les systèmes de culture pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation aux effets des changements climatiques. Cela sera possible par une plus grande production de variétés mutantes résistant aux maladies et/ou aux stress environnementaux tels que la sécheresse, la salinité et les températures élevées. Sur le plan technologique, les irradiateurs gamma actuellement utilisés sont désormais soumis à des règlements stricts qui visent à restreindre l'utilisation d'émetteurs gamma. Un objectif futur sera de mettre au point un autre procédé utilisant des appareils à rayons X plus accessibles et moins contraignants. Des locaux et équipements adaptés sont nécessaires pour évoluer dans ce sens.

Le **Laboratoire de la gestion des sols et de l'eau et de la nutrition des plantes** utilise des méthodes fondées sur les isotopes et les rayonnements pour analyser et surveiller les sols, les eaux et les nutriments dans les systèmes de culture en vue d'une utilisation plus efficace de ces ressources, de plus en plus rares, et d'une réduction de l'impact sur l'environnement. Il axera de plus en plus ses activités sur l'amélioration de la gestion des sols et des eaux à l'échelle d'une zone afin de favoriser la résistance et l'adaptation aux changements climatiques. Ces efforts seront appuyés par une nouvelle génération de techniques isotopiques et nucléaires solides et abordables (comme les humidimètres COSMOS, les spectromètres laser infrarouge pour analyse isotopique et les spectromètres gamma *in situ*) pouvant être utilisés sur une parcelle et à l'échelle d'une zone. Cela ne sera possible qu'avec l'acquisition des équipements nécessaires, qui pourront ensuite être adaptés et utilisés par les États Membres.

### **Santé humaine**

La demande en services de l'Agence augmente, car les activités de lutte contre le cancer dans les États Membres ne cessent de se développer. Le **Laboratoire de dosimétrie** établit et diffuse les pratiques optimales pour une utilisation sûre et efficace des rayonnements dans le traitement du cancer par le biais de ses activités d'assurance de la qualité en physique médicale et en dosimétrie. Il doit évoluer pour répondre aux nouvelles tendances technologiques ayant une influence dans ce domaine.

Concernant les étalonnages en curiethérapie, l'Agence ne s'occupe que de la curiethérapie à faible débit de dose au césium 137. Celle-ci s'utilise moins souvent aujourd'hui et est progressivement remplacée par la curiethérapie à débit de dose élevé à l'iridium 192 ou au cobalt 60. Le laboratoire de dosimétrie doit acquérir les équipements appropriés pour répondre à cette évolution technologique et continuer à s'acquitter de son rôle de diffusion de pratiques optimales. En ce qui concerne la radiothérapie externe, les services d'étalonnage de l'Agence utilisent un faisceau au cobalt 60. Toutefois, au niveau mondial, la tendance est aujourd'hui à l'étalonnage avec des faisceaux de photons et d'électrons de haute énergie produits par un accélérateur linéaire. Pour les audits de dosimétrie, le Laboratoire vérifie l'étalonnage d'environ la moitié des faisceaux de photons utilisés en radiothérapie dans des hôpitaux d'États Membres en développement. Pour l'heure, il ne vérifie pas les faisceaux d'électrons et a besoin de ressources supplémentaires pour pouvoir le faire et assurer ainsi leur sûreté d'utilisation.

### **Environnement terrestre**

Le **Laboratoire de l'environnement terrestre** vise à aider les laboratoires des États Membres à améliorer la qualité de leurs services en vue de renforcer les activités de surveillance de l'environnement, qui sont un élément indispensable pour la santé et la sûreté du public. Alors que, par

le passé, l'Agence cherchait à aider les États Membres à établir des laboratoires, à l'avenir, elle les aidera de plus en plus à améliorer la qualité de leurs services de laboratoire. La fourniture de matières de référence (MR) pour l'environnement et le commerce sera donc un élément clé des activités de ce laboratoire. Ces matières sont nécessaires pour assurer la précision des mesures effectuées par les laboratoires des États Membres, en particulier dans les domaines de la radioactivité environnementale et de la radioprotection, et de la détection de contaminants organiques dans les produits agricoles commercialisés. L'AIEA est déjà le premier fournisseur mondial de matières de référence pour les isotopes stables et les radionucléides de l'environnement. La demande de ce service, ainsi que d'autres activités d'assurance de la qualité, telles que les tests de compétence pour les laboratoires des États Membres, augmente constamment. La fourniture annuelle de matières de référence est passée par exemple de 1 100 unités en 2000 à 2 400 en 2012, car, au niveau international, les laboratoires cherchent à obtenir une homologation nécessitant l'utilisation de matières de référence et à participer à des tests de compétence et à les réussir. Il n'est pour l'heure pas possible d'augmenter encore le nombre de tests de compétence, organisés pour 400 laboratoires chaque année, faute de locaux et de moyens.

### **Sciences nucléaires**

Le **Laboratoire des sciences et de l'instrumentation nucléaires** contribue au développement et à la diffusion de techniques nucléaires ayant des applications très diverses dans une grande variété de domaines technologiques et industriels. Les principales technologies utilisées aujourd'hui comprennent l'analyse par faisceaux d'ions, la spectrométrie X et la spectrométrie gamma. Par exemple, l'analyse par faisceaux d'ions et la spectrométrie à fluorescence X servent à tester des matières pour des applications concernant la microélectronique, la biomédecine, la pharmacologie, l'agriculture, les réacteurs de fusion et les objets du patrimoine culturel. La formation à ces techniques et à d'autres techniques nucléaires est un élément important pour le renforcement des capacités dans le domaine de la technologie nucléaire.

Le principal appareil de ce laboratoire sera un accélérateur de faisceaux d'ions de 3 MeV, associé à une infrastructure moderne de formation et de recherche aux fins du développement technologique et économique des États Membres. Le laboratoire offrira des possibilités uniques de formation pratique aux techniques des accélérateurs de faisceaux d'ions, à la spectrométrie X, à la spectrométrie gamma et à l'instrumentation nucléaire, qui dépasseront les possibilités offertes ailleurs. L'installation appuiera les activités scientifiques dans tout le département, notamment pour ce qui est des études environnementales, de la sélection végétale, de la gestion des sols et de la traçabilité des aliments. L'infrastructure du laboratoire pourra également favoriser les activités liées aux applications de la technologie des rayonnements utilisant des accélérateurs de faisceaux d'électrons et à l'usage des radiotraceurs dans les applications industrielles.