

APPUI DE L'AIEA AUX PROGRAMMES NUTRITIONNELS : LES ÉTATS MEMBRES S'EXPRIMENT



les nourrissons allaités. En outre, l'IRSS dispense désormais une formation à ces techniques et collabore aux niveaux régional et international avec des scientifiques et des établissements de recherche spécialisés dans ces domaines d'étude. »

— Jean-Bosco Ouedraogo, IRSS, Burkina Faso

Renforcement des capacités d'évaluation des programmes de supplémentation en vitamine A au Cameroun

« La carence en vitamine A touche 190 millions d'enfants de moins de cinq ans dans le monde et est présente surtout en Afrique et en Asie du Sud-Est. Le Cameroun, qui fait partie des pays confrontés à ce problème, a mis en place en 2002 un programme de supplémentation en vitamine A à forte dose recommandé par l'OMS à la suite d'une étude nationale sur la vitamine A, qui a montré que 39 % des enfants âgés de moins de cinq ans souffraient d'une telle carence. Pour aider le Gouvernement camerounais à consolider ses compétences et techniques d'évaluation pour surveiller l'efficacité du programme de supplémentation en vitamine A, l'AIEA lui a fourni du matériel ainsi que la formation nécessaire. Une technique faisant appel aux isotopes stables peut établir de manière sensible si les réserves de vitamine A sont insuffisantes, adéquates ou excessives (pour de plus amples informations, voir l'article intitulé « Isotopes



En haut : Les pratiques d'allaitement au sein pendant les six premiers mois de la vie sont évaluées dans le cadre des projets relatifs à la nutrition de l'AIEA.

Photo : N. Mokhtar, AIEA

Renforcement des capacités au Burkina Faso sous l'égide de l'AIEA

« Dans le cadre du programme de coopération technique de l'AIEA, l'Institut de recherche en science de la santé (IRSS) du Burkina Faso a bénéficié d'un appui destiné à le rendre mieux à même d'évaluer les programmes sur la nutrition humaine à l'aide des techniques des isotopes stables ainsi que les mesures de santé publique visant à améliorer la nutrition de la mère et du jeune enfant.

Plusieurs projets relatifs à la nutrition ont été mis en œuvre par l'IRSS avec le concours de l'AIEA pour évaluer l'impact d'une double supplémentation en vitamine A et en zinc sur la réduction de l'incidence du paludisme, la composition corporelle des jeunes enfants et de leurs mères, et la prise de lait maternel chez les nourrissons allaités. En outre, ils ont fourni aux coordonnateurs de programmes nationaux des informations essentielles sur l'allaitement exclusif au sein pendant les six premiers mois de la vie.

Ces projets ont permis de mettre en place des capacités de recherche durables pour l'évaluation de l'apport en micronutriments, en particulier pour l'analyse du taux de zinc plasmatique par spectrométrie d'absorption atomique et pour la mesure de la vitamine A par chromatographie liquide haute performance (CLHP). Les techniques faisant appel aux isotopes stables ont été utilisées pour déterminer la composition corporelle des mères allaitantes et la prise de lait maternel chez

À droite : Une mère et son enfant participant à l'étude sur l'évaluation de la composition corporelle.

Photo : N. Mokhtar, AIEA



Les équipements, le matériel et la formation fournis par l'AIEA en la matière ont contribué à améliorer les programmes nutritionnels cubains pour les enfants et les personnes âgées, à établir de nouvelles recommandations nutritionnelles et à améliorer les études sur l'obésité et les facteurs de risque de maladies non transmissibles ainsi que les programmes nationaux d'intervention pour la prévention des carences en micronutriments chez les enfants.

Réunion avec les participants à la première étude camerounaise sur les réserves de vitamine A chez les enfants.

Photo : G. Medoua, Cameroun

Avec l'aide de l'AIEA, l'Institut cubain de la nutrition et de l'hygiène alimentaire a mis sur pied un nouveau laboratoire d'isotopes stables capable de mesurer le ¹³C et le deutérium. Il peut ainsi analyser la composition corporelle et

stables : La méthode de choix pour évaluer les interventions relatives à la vitamine A ». Le Cameroun est le premier pays d'Afrique à mettre en place des moyens nationaux pour l'application de cette méthode et a dirigé la planification d'un nouveau projet régional en Afrique sur l'utilisation des techniques des isotopes stables pour surveiller et évaluer le bilan vitaminique A des enfants vulnérables aux infections. »

l'infection à *H. pylori* par des méthodes non invasives. Au total, six chercheurs ont été formés aux techniques des isotopes stables, et dix ateliers et cours sur l'utilisation des isotopes dans la recherche sur la nutrition humaine ont été organisés à Cuba. De nouveaux projets prévus pour 2014-2016 s'appuieront sur ces techniques pour évaluer les programmes agricoles en vue de fournir des aliments nutritifs aux enfants d'âge scolaire et pour étudier l'effet de l'atrophie musculaire sur la qualité de vie des personnes âgées. »

— Gabriel Medoua, Centre de recherches en alimentation et nutrition, Yaoundé (Cameroun)

— Manuel Hernandez Triana, Institut de la nutrition et de l'hygiène alimentaire, La Havane (Cuba)

Influence des études isotopiques sur les recommandations nutritionnelles nationales à Cuba

« Ces dernières années, Cuba a acquis des connaissances approfondies sur le lien entre la nutrition et la santé à l'aide des sciences et techniques nucléaires. Avec l'appui des projets de l'AIEA, les chercheurs cubains utilisent des méthodes sensibles pour évaluer les programmes nutritionnels nationaux. Ces méthodes s'appuient sur l'utilisation d'isotopes stables de l'oxygène et de l'hydrogène pour évaluer la composition corporelle et les dépenses énergétiques journalières des enfants et des adultes.

Depuis 1999, l'Institut cubain de la nutrition et de l'hygiène alimentaire du Ministère de la santé publique utilise les techniques des isotopes stables dans la recherche sur la nutrition humaine. Quatre projets régionaux exécutés en Amérique latine et quatre projets de recherche coordonnée (PRC) ont contribué à faire mieux comprendre comment la santé des personnes, quel que soit leur âge, est liée à la composition corporelle et aux dépenses énergétiques journalières totales, ainsi que le rapport entre, d'une part, l'anémie et l'infection à *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) et, d'autre part, l'absorption du fer alimentaire.

Centre collaborateur de l'AIEA dans le domaine de la nutrition à Bangalore (Inde)

« L'Institut de recherche St John (SJRI) à Bangalore (Inde) est un centre collaborateur de l'AIEA pour

Enfants cubains sur le chemin de l'école.

Photo : M. Hernandez Triana, Cuba.





Institut de recherche St John,
Bangalore (Inde).

Photo : Institut de recherche
St John, Bangalore (Inde)

les techniques nucléaires dans le domaine de la nutrition depuis quatre ans et un point nodal pour la formation à l'application des méthodes des isotopes stables en nutrition. Le centre a d'excellentes installations pour conduire des travaux de recherche dans le domaine de la nutrition et de la santé humaines, notamment une installation de calorimétrie servant à mesurer la dépense énergétique ainsi qu'un ensemble complet d'installations permettant d'appliquer des techniques de référence pour évaluer la composition corporelle, notamment l'absorptiométrie à rayons X en double énergie pour déterminer le contenu minéral osseux, la pléthysmographie par déplacement d'air pour évaluer la graisse corporelle, et la dilution d'isotopes stables pour mesurer l'eau corporelle totale.

Par ailleurs, le centre collaborateur construit actuellement un compteur pour le potassium corporel total en vue de mesurer la masse cellulaire corporelle des nourrissons et des femmes enceintes. Il dispose des installations ultramodernes de spectrométrie de masse nécessaires pour la mesure de l'enrichissement en isotopes stables, notamment d'installations de spectrométrie de masse à rapport isotopique, de chromatographie en phase gazeuse-spectrométrie de masse, de chromatographie en phase liquide-spectrométrie de masse et de spectrométrie de masse à thermo-ionisation.

Le transfert de technologie a constitué un des succès des projets de coopération technique (CT) et des projets de recherche coordonnée (PRC). L'AIEA recense des technologies de pointe qui

peuvent être utilisées dans des régions pauvres en ressources et trouve des experts internationaux pour faciliter le transfert de technologie. Le centre collaborateur dans le domaine de la nutrition appuie le programme de CT de l'AIEA en fournissant des experts et en accueillant des boursiers et des visiteurs scientifiques pour dispenser une formation à l'évaluation de la composition corporelle, du métabolisme énergétique, des pratiques d'allaitement et de l'absorption de fer.

Des stagiaires sont venus de plusieurs pays, à savoir notamment d'Afghanistan, d'Afrique du Sud, du Bangladesh, du Botswana, du Cambodge, du Ghana, de Madagascar, de Malaisie, de Maurice, du Myanmar, du Népal, d'Ouganda, de la République arabe syrienne, du Sénégal, de Sri Lanka, de Tanzanie et de Thaïlande. En outre, le centre collaborateur participe et contribue aux PRC de l'AIEA, qui permettent aux jeunes chercheurs de pays en développement d'étudier la nutrition et de renforcer leurs compétences et leurs connaissances dans le domaine de l'utilisation des sciences et des applications nucléaires pour améliorer la nutrition dans un contexte collaboratif et thématique.

Les projets de CT et les PRC permettent d'obtenir des données pour les décisions de politique nationale. Même si les études sont nécessairement de petite envergure, elles fournissent des données utiles qui étayent les éléments sur lesquels s'appuient les décisions et recommandations de politique générale aux niveaux national et régional.

Les PRC contribuent à l'harmonisation des méthodes. Par exemple, grâce à l'élaboration d'une

méthode standardisée de mesure de la composition corporelle des nourrissons et des jeunes enfants, il a été possible d'évaluer de manière systématique les variations de la composition corporelle chez les enfants souffrant de malnutrition après la conduite de programmes de réalimentation en plusieurs lieux de divers pays. De même, des protocoles harmonisés sur la composition corporelle et les dépenses énergétiques ont débouché sur des rapports intégrés dans différents pays ayant défini des niveaux de masse grasseuse et d'activité physique. L'harmonisation de protocoles permettant de mesurer le rendement laitier, la croissance infantile et la nutrition maternelle est également en cours. Ces efforts de coordination aideront à définir les besoins nutritionnels des mères et des nourrissons, ainsi que les avantages d'un allaitement exclusif au sein. Les nombreux manuels de méthodologie sur les techniques des isotopes stables dans le domaine de la nutrition qui ont été publiés par l'AIEA et distribués gratuitement constituent une grande ressource pour le renforcement des capacités, et le centre collaborateur est heureux d'avoir contribué à ces réalisations. »

Les manuels sont téléchargeables sur les pages relatives à la nutrition du site Human Health Campus de l'AIEA : <http://nucleus.iaea.org/HHW/Nutrition/index.html>

— Anura Kurpad, Institut de recherche St John, Bangalore (Inde)

Promotion d'une bonne nutrition par les techniques isotopiques au Maroc

« Le Maroc connaît une transition nutritionnelle où les problèmes liés à la dénutrition sont remplacés par des problèmes liés au surpoids et à l'obésité, qui peuvent s'accompagner de carences en micronutriments lorsqu'un régime riche en calories ne contient pas assez de fruits et de légumes.

Le taux d'allaitement exclusif au sein, qui est fondamental pour une bonne nutrition en bas âge, continue de décliner (il est tombé de 32 % en 2004 à 15 % en 2006).

Chez les enfants âgés de moins de cinq ans, 15 % ont un retard de croissance et plus de 30 % souffrent de carences en micronutriments, notamment en fer, vitamine A, acide folique et iode. Un tiers des femmes enceintes et des femmes en âge de procréer sont anémiques, contre 18 % des hommes seulement, et la prévalence de la carence en acide folique chez les femmes en âge de procréer est de 25 %. L'obésité et le surpoids, entraînés par le changement du mode de vie, du régime alimentaire et des niveaux d'activité physique, touchent plus de 40 % des adultes.

Pour relever ces défis, le gouvernement, en collaboration avec des partenaires locaux et internationaux, a mis au point la Stratégie



nationale de nutrition 2011-2019 pour promouvoir des modes de vie sains, renforcer les capacités professionnelles et la coordination entre les partenaires, et développer les travaux de recherche dans le domaine de la nutrition.

Enfants buvant une dose d'eau enrichie en deutérium.

Photo : S. Henriques, AIEA

Le Maroc utilise les techniques nucléaires pour étudier le rôle de la graisse corporelle en tant qu'indicateur de risque pour la santé des enfants et des adolescents obèses, établir le lien entre la graisse corporelle maternelle et le poids à la naissance, évaluer les interventions destinées à promouvoir l'enrichissement de l'huile et la supplémentation en vitamine A pour les mères allaitantes, et évaluer l'état nutritionnel des personnes âgées.

La technique faisant appel à de l'eau doublement marquée est utilisée pour déterminer la dépense énergétique totale des enfants et des adolescents et pour estimer l'activité physique afin que les interventions qui visent à promouvoir des modes de vie sains puissent être évaluées. »

— Professeur Hassan Aguenou et Dr Imane Elmanchawy, Unité mixte de recherche en nutrition et alimentation, Université Ibn Tofaïl, Centre national de l'énergie, des sciences et des techniques nucléaires (CNESTEN) (Maroc)

Amélioration de la nutrition en Thaïlande

« L'appui fourni par l'AIEA dans le cadre de ses activités nationales et régionales de coopération technique, ainsi que de divers PRC, a permis à la Thaïlande d'obtenir des données utiles pour l'élaboration d'une politique et de programmes nutritionnels. L'AIEA a aidé le pays à se doter de moyens d'utilisation des techniques faisant appel aux isotopes stables afin d'améliorer l'apport en



Enfants thaïlandais prenant un déjeuner comprenant du riz enrichi en vitamine A, en fer et en zinc. Une étude de l'AIEA faisant appel aux isotopes stables a démontré que les réserves de vitamine A augmentaient chez les enfants mangeant du riz enrichi.

Photo : T. Pongcharoen, Bangkok (Thaïlande)

Installations de mesure de micronutriments dans le sang à l'Université Cheikh Anta Diop University, Dakar (Sénégal).

Photo : N. Mokhtar, AIEA

nutriments, en évaluant les stratégies destinées à renforcer la biodisponibilité et l'efficacité des aliments fortifiés en micronutriments, et à mettre en place des instruments et des installations fiables pour évaluer la composition corporelle, la dépense énergétique et les pratiques d'allaitement maternel en vue de prévenir et de maîtriser les maladies non transmissibles. Ces capacités renforcées sont utiles pour évaluer l'impact et l'efficacité des interventions nutritionnelles, en particulier auprès des groupes de population vulnérables comme les enfants et les femmes. L'appui de l'AIEA a en outre permis de resserrer la collaboration avec des scientifiques et des laboratoires de référence de renommée internationale pour assurer la qualité des travaux de recherche dans l'application des techniques des isotopes stables servant à évaluer les programmes de nutrition. Les capacités développées en Thaïlande peuvent être étendues aux pays voisins au moyen d'activités de formation, de visites d'experts et d'une assistance technique appropriée

visant à atténuer la malnutrition en Asie du Sud-Est. »

— Pattanee Winichagoon, Université Mahidol, Bangkok (Thaïlande)

Les études appuyées par l'AIEA influencent la politique de supplémentation alimentaire au Sénégal

« Au Sénégal, l'AIEA a contribué à mettre en place des capacités techniques pour l'utilisation de techniques nucléaires aux fins de l'évaluation des programmes nationaux de nutrition destinés aux populations vulnérables comme les femmes et les enfants. Par exemple, dans le cadre d'un projet national de CT, l'avantage d'un programme de supplémentation alimentaire pour les femmes enceintes et les mères allaitantes a été évalué. Cela a permis aux décideurs gouvernementaux d'obtenir des informations essentielles sur la qualité des aliments nécessaire pour un effet optimal pendant la grossesse et pour la croissance des nourrissons et des enfants, et les résultats ont été pris en compte dans la politique nationale sur la supplémentation en micronutriments.

Outre la fourniture d'une formation, l'AIEA a aussi contribué à la modernisation de l'infrastructure de l'Unité de nutrition de l'Université Cheikh Anta Diop, à Dakar, notamment en apportant un appui pour la mise en place d'une installation de spectrométrie de masse isotopique qui permettra de fournir des services de formation et d'analyse à la région.

L'Unité de nutrition fait désormais partie du Comité national sur la nutrition et diffuse des conseils, des services et des compétences afin d'améliorer la nutrition au Sénégal. »

— Salimata Wade, Université Cheikh Anta Diop, Dakar (Sénégal)

