

# CONTRIBUER À LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE DANS LE CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Depuis la création des laboratoires du Département des sciences et des applications nucléaires de l'AIEA à Seibersdorf en 1962, la population mondiale est passée de 3,14 milliards à 7,15 milliards de personnes, ce qui, avec l'industrialisation et le développement économique en progression constante, a entraîné une hausse de la demande alimentaire mondiale. Cette situation fait ainsi peser des contraintes importantes sur les ressources naturelles et la chaîne de production agricole. Par ailleurs, les défis en matière de sécurité sanitaire des aliments et de sécurité alimentaire sont exacerbés par les impacts du changement climatique, de portée mondiale, comme en fait état le rapport de mars 2014 du Groupe d'experts intergouvernemental des Nations Unies sur l'évolution du climat.

Le changement climatique a notamment pour impacts des températures plus élevées, des périodes de sécheresse, la survenue plus fréquente d'événements météorologiques extrêmes et l'augmentation de la salinité des sols, qui peuvent avoir des effets graves sur la production agricole. Les cinq laboratoires de la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, situés à Seibersdorf, ont pour principale activité d'aider les États Membres à s'adapter à ces impacts et à les atténuer. Leur mission est d'accroître la sécurité alimentaire et la sécurité sanitaire des aliments en s'appuyant sur la science et la technologie nucléaires.

L'agriculture compte pour environ 70 % de la consommation mondiale d'eau. Comme le changement climatique peut entraîner des périodes de sécheresse ou des variations de la qualité de l'eau dues à des événements météorologiques extrêmes, il est essentiel d'utiliser cette ressource de manière efficiente. Le Laboratoire de la gestion des sols et de l'eau et de la nutrition des plantes aide les États Membres à recourir aux techniques nucléaires pour optimiser la préservation des ressources en eau dans les exploitations agricoles, à améliorer les techniques d'irrigation pour accroître la production agricole et utiliser l'eau avec une plus grande efficacité. En outre, il renforce les capacités des États Membres de suivre et d'évaluer les répercussions du changement et des écarts climatiques sur les plans de l'érosion des sols, de la dégradation des terres, de la salinisation et de l'épuisement des éléments nutritifs. Pour cela, il procède notamment à l'élaboration de pratiques climatiquement rationnelles qui renforcent la résistance des sols aux impacts du climat tout en augmentant leur productivité, en favorisant le stockage du carbone dans les sols et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dues à l'exploitation de terres agricoles.

Ces travaux sont complétés par les activités du Laboratoire de la sélection des plantes et de la phytogénétique, qui utilise les technologies nucléaires pour induire et détecter

des mutations utiles dans les plantes. Ces mutations peuvent être développées pour obtenir de nouvelles variétés végétales capables de pousser dans des conditions plus difficiles comme des périodes de sécheresse, des températures élevées et des sols à forte salinité. Ce type de conditions défavorables est de plus en plus fréquent avec le changement climatique. Dans un certain nombre d'États Membres, de nouvelles variétés végétales permettent aux exploitants d'accroître leur production. Elles contribuent ainsi de manière indirecte à une élévation des revenus et au renforcement de la sécurité alimentaire, malgré les difficultés croissantes posées par le changement climatique.

Environ 22 % de toutes les émissions de GES résultent de la production agricole, dont près de 80 % sont dues à la production animale. Avec la hausse constante de la demande en produits d'origine animale, le bétail peut contribuer à atténuer la pauvreté et à assurer la sécurité alimentaire puisqu'il est un moyen de subsistance pour environ un milliard de personnes. Cependant, sans mesures d'atténuation, l'augmentation de la production animale entraînera une hausse des émissions de GES. Le Laboratoire de la production et de la santé animales mène des travaux de recherche-développement mettant en jeu des techniques nucléaires et connexes pour améliorer le potentiel génétique des races locales afin de favoriser au maximum la productivité et la santé animales. En outre, ces techniques peuvent être appliquées pour élever du bétail produisant moins de GES et résistant mieux à des températures plus élevées et à des conditions de sécheresse que le changement climatique pourrait causer.

La hausse des températures favorise en outre l'apparition et l'expansion géographique de maladies animales transfrontières qui peuvent toucher le bétail et les êtres humains. Grâce à ses travaux de mise au point d'outils diagnostiques d'intervention rapide et de vaccins vétérinaires pour lutter contre les épidémies, le Laboratoire de la production et de la santé animales accroît les capacités des États Membres de faire face à de nouvelles menaces de maladies que le changement climatique pourrait faire apparaître. Outre le fait de favoriser l'expansion géographique des maladies animales, la hausse des températures accroît la survie de nombreux insectes ravageurs dans des milieux jusque-là inhospitaliers. Ces insectes peuvent détruire les cultures et être porteurs de maladies dangereuses pour le bétail et les êtres humains.

Pour contribuer à la lutte contre ces insectes, le Laboratoire de la lutte contre les insectes ravageurs aide les États Membres à mettre en place et à transférer la technique de l'insecte stérile (TIS). Cette technique consiste notamment à élever en masse et à stériliser des insectes mâles, qui sont ensuite relâchés en grand nombre parmi les populations



Boursiers de l'AIEA dans le cadre d'une formation de terrain dispensée par un pédologue de l'AIEA, au Laboratoire de la gestion des sols et de l'eau et de la nutrition des plantes à Seibersdorf. (Photo : Dean Calma, AIEA)

Formation de scientifiques des États Membres au Laboratoire de la protection des aliments et de l'environnement sur l'utilisation des techniques des radiotraceurs pour gérer les risques associés aux résidus de pesticides dans les aliments. (Photo : Dean Calma, AIEA)

sauvages pour qu'ils s'accouplent avec des femelles sauvages sans produire de descendance. Cela entraîne une réduction de l'ensemble de la population de l'insecte ravageur visé. La TIS peut être extrêmement efficace lorsqu'elle est associée à d'autres mesures de lutte contre les ravageurs, comme la lutte biologique, la pulvérisation d'insecticide et d'autres méthodes d'élimination. Elle est de plus en plus utilisée dans la lutte contre les populations de moustiques. De nombreuses zones touchées par des maladies véhiculées par des moustiques se trouvent dans des régions urbaines peuplées et les moustiques atteignent de nouvelles zones où ils peuvent survivre. Une des priorités actuelles du Laboratoire de la lutte contre les insectes ravageurs est de relever ce défi particulier à l'aide de la TIS.

Le changement et les écarts climatiques ont également des répercussions sur la manière dont la sécurité alimentaire, ainsi que la sécurité sanitaire et la qualité des aliments, sont gérées. Du fait de l'expansion géographique des insectes ravageurs et des maladies animales, on utilise davantage de pesticides pour lutter contre les populations d'insectes et le bétail est maintenu en bonne santé à l'aide d'antimicrobiens et de substances pharmacologiques connexes. Les variations de températures et de niveaux d'humidité entraînent par ailleurs une croissance plus forte de champignons produisant

des toxines, qui peuvent ainsi se trouver en plus grande quantité dans les aliments. Sans techniques de surveillance et de mesure appropriées, les résidus de toutes ces substances potentiellement dangereuses peuvent entrer dans la chaîne alimentaire et menacer la santé humaine. Le Laboratoire de la protection des aliments et de l'environnement aide les États Membres à utiliser les techniques nucléaires et isotopiques pour détecter la présence de contaminants potentiels, à en mesurer la teneur et à en déterminer les origines. Cela permet de protéger les consommateurs et aide en outre les producteurs à accroître leurs exportations, en garantissant le respect de la réglementation relative à la sécurité sanitaire des aliments des pays importateurs.

Chaque laboratoire satisfait aux besoins des États Membres pour ce qui est d'accroître la sécurité alimentaire et la sécurité sanitaire des aliments en formulant des réponses efficaces aux impacts à grande échelle et aux défis du changement climatique. Ce faisant, les laboratoires continuent de démontrer le potentiel et les moyens qu'ont la science et la technologie nucléaires pour renforcer le développement socio-économique des États Membres.

---

Département des sciences et des applications nucléaires de l'AIEA