

# L'Iraq utilise la technologie nucléaire pour améliorer la productivité végétale et s'adapter au changement climatique



(Photo: AIEA)

Une nouvelle variété de blé tolérante à la sécheresse, mise au point avec l'appui de l'AIEA et de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), a permis de multiplier par quatre les rendements en Iraq. Cette variété mutante représente maintenant près de deux tiers de l'ensemble du blé produit dans ce pays.

L'Iraq utilise de plus en plus les techniques nucléaires pour améliorer le rendement des cultures et faire face aux conséquences du changement du climat. Des chercheurs de ce pays ont mis au point de nouvelles variétés de plantes tolérantes à la sécheresse et amélioré la gestion de l'eau et des sols.

« Ces nouvelles variétés de plantes ont contribué à l'amélioration de la production alimentaire et à l'adaptation au changement climatique », note Ibrahim Bakri Abdulrazzaq, Directeur général du Service de recherche en agriculture de Bagdad, qui dépend du Ministère iraquien de la science et de la technologie. « Nous avons mis au point des ensembles de techniques efficaces en vue de surmonter les problèmes les plus urgents dans le domaine de l'agriculture. »

« Dans les prairies d'Iraq, où les bergers mènent leurs troupeaux d'ovins et de bovins, les températures ont augmenté et les chutes de pluie sont

moins abondantes depuis le début des années 2000. Dépourvues de couvert végétal, ces prairies sont devenues moins fertiles et plus sujettes à l'érosion, et cela a des répercussions sur l'agriculture pluviale du pays et les provinces produisant du blé », explique M. Abdulrazzaq.

De 2007 à 2011, M. Abdulrazzaq et ses collègues ont collaboré avec des experts de l'AIEA et de la FAO pour trouver des solutions à ces difficultés grâce à la sélection par mutation induite. Cette technique consiste à exposer des semences et des boutures à des rayonnements pour générer une variabilité génétique, puis à sélectionner les traits agronomiques améliorés qui présentent un intérêt.

Les scientifiques iraqiens ont utilisé cette technique pour mettre au point quatre variétés améliorées de cultures traditionnelles qui tolèrent à la fois la sécheresse et un sol salin, deux conditions habituelles dans les régions sèches nuisant à la croissance des plantes. Ces variétés sont aussi résistantes à la verse (inclinaison des tiges ou des racines par rapport à leur position verticale normale) et à l'égrenage prématuré, qui sont deux causes majeures de perte de rendement des cultures.

« Tous les résultats ont bénéficié directement aux agriculteurs. Ceux-ci nous disent maintenant vouloir cultiver les nouvelles plantes », constate M. Abdulrazzaq. « Ils sont même prêts à payer plus, car ils savent que le blé et l'orge tolèrent les sols salins et la sécheresse, et qu'ils ont une productivité élevée. »

Tandis que la variété de blé iraquienne classique permet de produire seulement une tonne par hectare, la nouvelle variété, mise au point grâce à la sélection par mutation, permet une productivité de quatre tonnes par hectare. Les nouvelles variétés représentent près de 65 % du blé actuellement produit en Iraq.

Les nouvelles variétés sont aussi plus résistantes aux tempêtes de poussière, autre problème auquel les agriculteurs sont de plus en plus confrontés. « Il y a quelques années, nous avons 17 tempêtes de poussière par an », note M. Abdulrazzaq. « Maintenant, nous en avons plus d'une centaine, notamment à cause des prairies non protégées. Cette augmentation a une incidence sur la fertilité du sol, les ressources en eau et les être humains. »

D'autres domaines sont concernés

L'Iraq a également collaboré avec l'AIEA à l'utilisation de la technologie nucléaire dans d'autres domaines, comme la médecine nucléaire, la radiothérapie et l'industrie, notamment pour la construction d'oléoducs à l'aide de méthodes d'essais non destructifs. Le déclassement et la remédiation environnementale des complexes nucléaires iraqiens détruits en 2003 sont aussi des activités très importantes.

Depuis 2006, l'AIEA travaille avec des responsables iraqiens en vue de réduire le risque radiologique pour le public et l'environnement en procédant au déclassement des anciennes installations et à la remédiation des zones décontaminées et des sites de stockage définitif.

« Le projet est une entreprise considérable », souligne Eric Howell, Directeur général de la

société d'évaluation du risque pour l'environnement Facilia Projects, qui participe au projet. « Il concerne tous les domaines connexes imaginables, allant de l'appui en matière de réglementation à la sûreté radiologique, en passant par la gestion des déchets radioactifs. L'AIEA a joué un rôle essentiel dans la coordination des travaux de déclasserment dans le pays. »

« Des experts irakiens et des experts de l'AIEA ont abordé ces domaines de coopération technique, entre autres, lors d'une réunion tenue à Vienne en août 2016 en vue d'établir un nouveau plan pour améliorer la collaboration », note M. Abdulghani Shakhshiro, responsable de la gestion de programmes à l'AIEA.

Dans l'intervalle, des scientifiques et des chercheurs, comme M. Abdulrazzaq,

s'emploient à aider l'Iraq à progresser sur la voie de la réalisation des objectifs de développement durable des Nations Unies. « L'Iraq est parfois oubliée, mais avec des parties prenantes plus impliquées et une meilleure situation en matière de sécurité, les choses peuvent toujours changer », fait remarquer M. Howell.

— Par Laura Gil

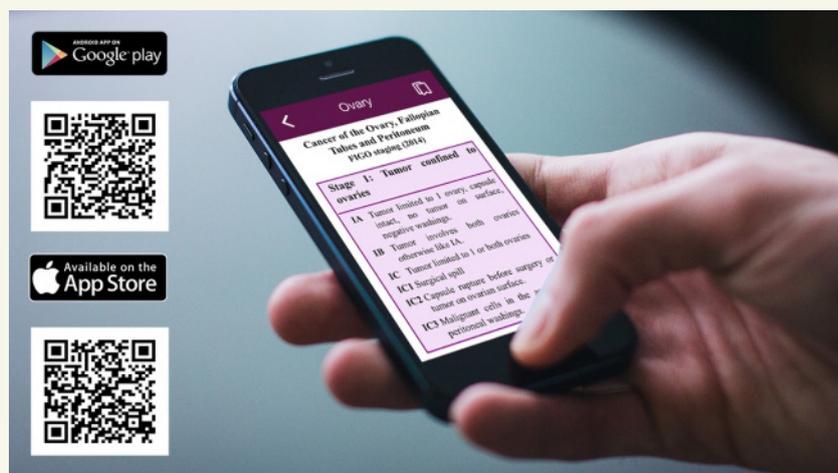
## Une nouvelle application mobile aide les médecins à déterminer le stade du cancer chez la femme

Optimiser la prise en charge des cancers touchant les femmes, tel est le but d'une nouvelle application mobile conçue pour aider les médecins à évaluer plus rapidement et de manière plus précise l'étendue du cancer des organes reproducteurs féminins et à choisir le traitement le mieux approprié. Cette application existe pour iPhone et Android.

« L'une des plus grandes difficultés auxquelles se heurtent les cliniciens consiste à déterminer quel traitement est le plus efficace pour un patient, afin que son état soit le meilleur possible et que le risque soit réduit au minimum », explique Diana Paez, Chef de la Section de la médecine nucléaire et de l'imagerie diagnostique à l'AIEA. « Les innovations technologiques, comme cette application mobile qui permet de déterminer le stade des cancers gynécologiques, aident à aplanir cette difficulté en mettant des informations clés à portée de doigt du médecin. » L'application intègre aussi des stratégies de recherche et de gestion fondées sur les meilleures pratiques approuvées par la Fédération internationale de gynécologie et d'obstétrique (FIGO).

Le cancer est l'une des principales causes de décès dans le monde. Chaque année, on recense quelque 14 millions de nouveaux cas de cancer et 8 millions de décès dus à cette maladie. Les cancers gynécologiques englobent un ensemble de tumeurs diverses qui apparaissent dans les organes reproducteurs féminins (vulve, vagin, col utérin, utérus, trompes de Fallope et ovaires). On estime que chaque année, plus d'un million de nouveaux cas sont recensés dans le monde et plus de 500 000 décès sont dus à ce type de cancers.

« La détection précoce, le diagnostic exact, l'évaluation précise de l'étendue de la maladie et le choix d'une méthode de traitement appropriée sont essentiels pour réduire la charge du cancer dans le monde », indique Mme Paez.



(Photo : AIEA)

Lorsqu'ils diagnostiquent un cancer, les médecins peuvent utiliser la nouvelle application mobile pour mieux planifier le traitement conformément aux lignes directrices relatives à la détermination du stade du cancer et à la prise en charge de cette maladie, publiées par la FIGO et reconnues à l'échelle mondiale. Ces lignes directrices constituent un système normalisé reposant sur le consensus d'experts et sont régulièrement mises à jour pour tenir compte de l'évolution des connaissances médicales sur les cancers gynécologiques. Elles établissent un système de critères reposant sur un large éventail de tests médicaux et de variables clés concernant la tumeur, notamment sa taille, son emplacement et le fait que les cellules cancéreuses se soient propagées ou non dans les nœuds lymphoïdes ou d'autres parties du corps (métastases).

L'ensemble de ces variables clés sont examinées et il est notamment tenu compte de toute propagation hors du site initial de la tumeur. L'évaluation aboutit à la détermination du stade du cancer, sur une échelle allant de un à quatre et comportant plusieurs stades intermédiaires. Les médecins se fondent alors sur le stade ainsi déterminé pour décider si la chirurgie, la radiothérapie, la chimiothérapie ou une

autre forme de traitement est la plus appropriée pour le patient.

La nouvelle application mobile est utile pour un certain nombre de spécialistes médicaux, notamment les gynécologues, les oncologues, les pathologistes et les chirurgiens.

« Les médecins peuvent transférer les informations clés relatives à la tumeur d'un patient dans l'application, même sans connexion à Internet, et trouver de manière interactive et rapide les informations dont ils ont besoin », explique Neerja Bhatla, gynécologue de la FIGO. « Cette innovation n'est pas spectaculaire, mais elle représente un progrès important, car elle aide à réduire encore l'écart dans l'accès à des soins de qualité dans le monde. »

La prise en charge du cancer est un volet important de l'activité de l'AIEA dans le monde. Elle contribue à aider les pays à réaliser les objectifs de développement durable des Nations Unies et, en particulier, l'objectif consistant à réduire d'un tiers la charge des maladies non transmissibles, comme le cancer, d'ici 2030.

— Par Nicole Jawerth