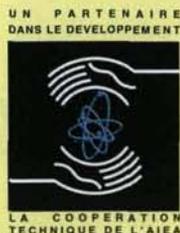
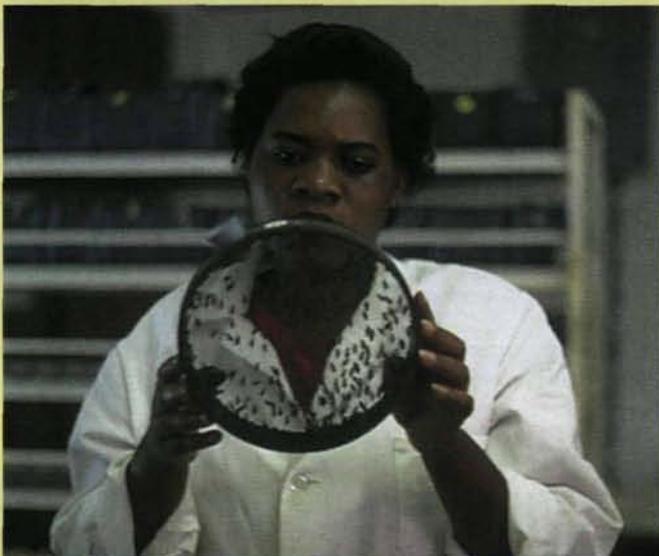


# RADIOGRAPHIE DE LA COOPERATION TECHNIQUE

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE, VIENNE (AUTRICHE)



## ZANZIBAR PREPARE L'APRES-MOUCHE TSE-TSE



Une technicienne du TTRI contrôle l'état de mouches tsé-tsé utilisées pour la campagne d'éradication à Zanzibar.  
Photo: D. Kinley/AIEA

Il semble désormais que la mouche tsé-tsé soit un insecte nuisible qui appartient au passé dans l'île d'Unguja, à Zanzibar. Un groupe d'experts indépendant a confirmé récemment que depuis septembre 1996 aucune mouche sauvage n'avait été capturée dans le réseau de pièges mis en place dans les zones qui étaient fortement infestées autrefois. La campagne de lutte par la technique de l'insecte stérile (TIS) — dernière arme employée dans le cadre de cette campagne d'éradication — a cessé en décembre 1997, mais on continuera à exercer une surveillance en vue de déceler la présence d'insectes et la maladie du bétail (Nagana) qu'ils transmettent. Une réinfestation étant très improbable (le continent est distant de plus de 30 km), l'accent sera mis désor-

mais sur un accroissement du cheptel et de la production végétale dans toute l'île.

La Tanzanie a commencé à lutter contre la tsé-tsé il y a plus de 30 ans, lorsqu'elle a mis en place l'Institut de recherche sur la mouche tsé-tsé et la trypanosomiase (TTRI) à Tanga, avec le concours des Etats-Unis fourni par l'intermédiaire de leur Agence pour le développement international (USAID). Des mouches étaient élevées sur des animaux vivants aux fins principalement d'études entomologiques. Les premiers efforts de lutte menés essentiellement sur le continent et à Zanzibar n'ont guère eu de succès. Le premier projet de coopération technique de l'AIEA, qui avait pour objet de démontrer la faisabilité des techniques d'élevage en masse, a débuté en 1984

et était axé sur l'amélioration des installations et des équipements du TTRI.

Les techniques d'élevage en masse mises au point par l'AIEA et l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aux Laboratoires de Seibersdorf, en Autriche, ont été transférées au TTRI par le biais de bourses dont ont bénéficié des scientifiques et des techniciens de Tanga et de Zanzibar. Au cours des dix dernières années, 14 boursiers ont passé chacun de trois à six mois à Seibersdorf. Ils ont suivi des cours conçus pour leur permettre de mettre leurs compétences directement à profit dans l'installation d'élevage de Tanga et de former d'autres spécialistes dans leur pays. Au début des années 90, le TTRI était devenu la plus grande installation d'élevage en masse au monde en permettant d'effectuer des lâchers aériens de 50 000 mâles stériles par semaine, avec des pointes de 100 000 au cours des deux dernières années.

On a commencé à réduire la population sauvage de tsé-tsé à Unguja à la fin des années 80 en utilisant des écrans et des pièges imprégnés d'insecticide. Cette campagne était appuyée par la FAO et le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). L'AIEA a alors lancé un projet modèle de CT avec le concours technique de la Division mixte FAO/AIEA en 1994 dans le but d'éradiquer complètement la tsé-tsé. Dans le cadre de ce projet modèle, des

*suite page 2*

## SOMMAIRE

ZANZIBAR PREPARE L'APRES-MOUCHE TSE-TSE  
*page 1*

UN NOUVEL ESPOIR POUR LES SOLS SALINS  
*page 3*

FLASH SUR LA CT  
*page 4*

DECEMBRE 1997

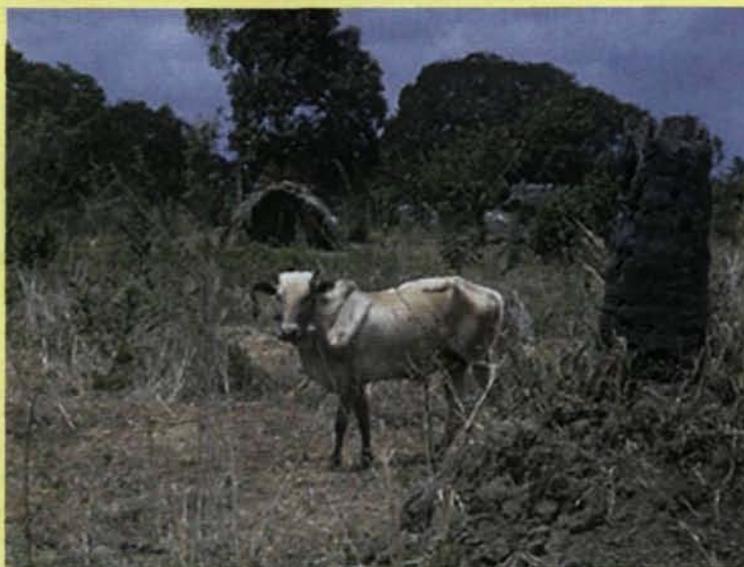
VOL. 3, N° 3

1

## ZANZIBAR PREPARE L'APRES-MOUCHE TSE-TSE (suite de la page 1)

lâchers aériens de mâles stérilisés ont été effectués, d'abord au-dessus des zones les plus infestées et les plus inaccessibles de la partie sud d'Unguja, puis ils ont été étendus à la région nord.

L'éradication étant achevée, le Gouvernement de Zanzibar prévoit d'utiliser les terres pour des systèmes intégrés de production laitière et végétale et d'encourager l'élevage de chèvres dans les zones marginales, explique M. Kassim Juma, commissaire à l'agriculture et à l'élevage. Pour mettre ces plans en œuvre, on aura besoin de technologies et de compétences qui font défaut à Zanzibar. Les techniques isotopiques et d'autres techniques nucléaires pourraient se révéler particulièrement précieuses pour améliorer la productivité animale et végétale. En octobre 1997, une mission effectuée dans le cadre du programme de CT de l'AIEA en faveur du pays s'est rendue en Tanzanie pour déterminer les besoins d'assistance à moyen terme de l'ensemble du pays en accordant une attention particulière à ceux de Zanzibar. On élabore actuellement,



Maintenant que le bétail ne souffre plus de la Nagana à Zanzibar, la production de viande et de lait peut être développée. Photo : D. Kinley/AIEA

en faveur de Zanzibar, un nouveau projet de CT axé sur la production végétale et animale au cours de l'après-mouche tsé-tsé.

Il importera de développer l'agriculture systématiquement et d'éviter les cultures anarchiques et le surpâtu-

rage. Les plans préliminaires prévoient une amélioration du cheptel grâce à des croisements avec des races plus productives venant du continent et d'ailleurs. Le bétail indigène de l'île tolérait la maladie transmise par la tsé-tsé, mais il est de petite taille, donne peu de lait et de viande et ne fournit pas de très bons animaux de trait. Pour développer le troupeau, on mettra au point des suppléments en utilisant du son de riz, des déchets de noix de coco, des mélasses et des déjections de volaille dans des aliments du bétail fabriqués localement et appelés blocs multi-éléments nutritifs urée-mélasses.

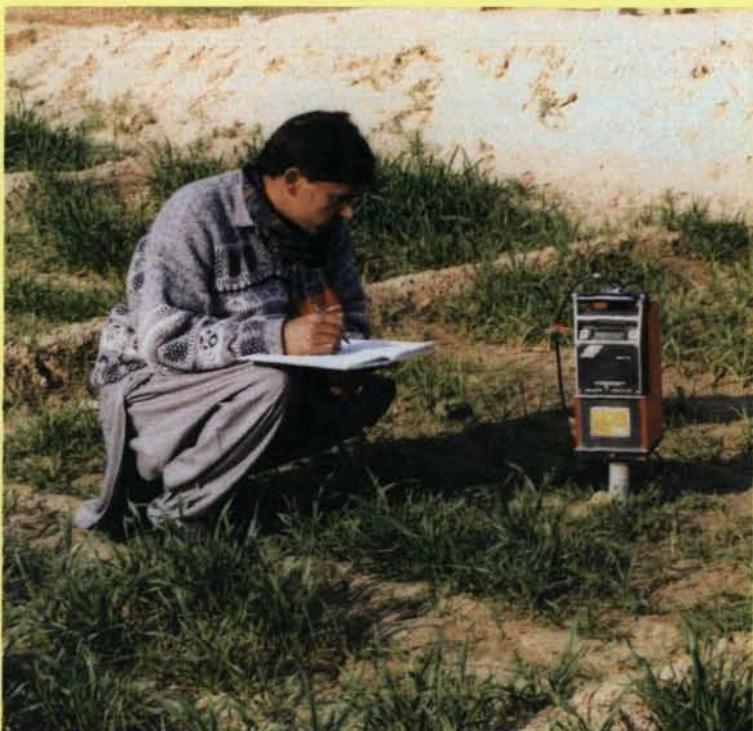
Il est prévu d'introduire des variétés de riz et d'autres céréales ayant un meilleur rendement. La culture systématique de légumineuses arborescentes productrices d'azote comme glyricidia dans les pâturages pourrait fertiliser ceux-ci et ces légumineuses pourraient en outre être incorporées dans les produits d'alimentation animale. On pourrait introduire dans les pâturages des graminées de grande qualité comme l'herbe à éléphant et *Tripsacum laxum*, qui poussent déjà dans l'île et qui sont bien adaptées. Les fonctionnaires locaux, travaillant en collaboration avec l'AIEA, ne doutent pas qu'avec la disparition de la tsé-tsé dans leur île Zanzibar est entrée dans une ère nouvelle de progrès agricole.

Les possibilités qu'offre la TIS pour d'autres régions d'Afrique ont été démontrées à Zanzibar où la mouche tsé-tsé et la trypanosomiase sont des problèmes qui semblent désormais résolus. Mais la tsé-tsé continue de menacer de nombreuses régions de l'Afrique subsaharienne et à envahir de nouvelles zones agricoles. On envisage maintenant de recourir à la TIS dans un certain nombre de pays touchés en tant qu'outil nouveau pour des campagnes intégrées d'éradication de la tsé-tsé à l'échelle de toute une zone. Le Gouvernement éthiopien et l'AIEA ont déjà commencé à coopérer pour la phase initiale d'un programme d'éradication de la tsé-tsé qui devrait durer dix ans et coûter plusieurs millions de dollars et dont le but est d'éradiquer la tsé-tsé dans une zone de 25 000 km<sup>2</sup> du sud de la Rift Valley qui pourrait être utilisée à des fins agricoles. La

tsé-tsé et la trypanosomiase ont eu des effets préjudiciables sur l'agriculture dans cette région, et l'éradication de la tsé-tsé serait très bénéfique pour l'environnement et sur le plan social.

La TIS est peut-être le principal chaînon manquant dans la lutte intégrée contre la tsé-tsé et la trypanosomiase en Afrique. Elle peut contribuer à améliorer la production agricole et à faire progresser la lutte contre la "maladie du sommeil". A plus long terme, elle pourra être utilisée, parallèlement aux méthodes classiques, pour constituer de vastes zones exemptes de tsé-tsé et isolées du point de vue géographique ou biologique. Comme à Zanzibar aujourd'hui, cela pourrait ouvrir la voie à de nouvelles activités destinées à améliorer la vie et la santé des agriculteurs de subsistance sur tout le continent.

# UN NOUVEL ESPOIR POUR LES SOLS SALINS



Un technicien de l'Institut nucléaire pakistanais d'agriculture et de biologie relève les données fournies par un humidimètre à neutrons.

Photo: M. Naqvi/AIEA

Dans de nombreuses régions du monde, les sols sont devenus si salins que des plantes normales ne peuvent y survivre, et les terres restent en friche et inutilisées. Sans une meilleure gestion de l'irrigation, la superficie des terres perdues pour la production agricole du fait de leur salinisation continuera de s'étendre. Or, une meilleure gestion de l'eau et l'utilisation de plantes tolérantes au sel permettent de remettre des sols salinisés en production. La technologie nucléaire a un rôle important à jouer dans la réalisation de cet objectif.

On a souvent recouru à l'eau pour résoudre des problèmes de salinisation comme si les réserves étaient illimitées. Dans les terres irriguées, cela entraîne souvent une concentration néfaste de sel dans la couche superficielle du sol dans laquelle la plupart des plantes prélèvent leurs éléments nutritifs. C'est dans les régions arides et semi-arides où les eaux superficielles sont rares et où les eaux souterraines sont généralement salines que la salinisation des

sols est la plus grave. Elle peut avoir pour effet de créer des friches couvertes d'une couche blanche de sel. Les activités humaines sont à l'origine de la salinisation de quelque 77 millions d'hectares au total, dont environ 45 millions se trouvent dans des zones irriguées.

Le défi à relever consiste à mettre durablement en production des sols salinisés, de préférence en exploitant les eaux souterraines salines. Ce qu'il faut, c'est "changer de façon de penser", explique M. Mujtaba Naqvi, responsable du projet modèle de l'AIEA intitulé "Utilisation durable de sols salins". "Traditionnellement, on pratique l'agriculture en adaptant le sol à la plante, mais il est parfaitement possible d'adapter la plante au sol", dit-il. Il existe des centaines d'espèces végétales, notamment des graminées, des arbustes et des arbres, qui présentent une tolérance au sel. Au lieu de cultiver des plantes sensibles au sel comme le blé, le maïs, le coton et la canne à sucre,

on pourrait faire pousser des espèces végétales tolérantes pour produire de l'énergie ou du bois. On plante des acacias, des atriplex, des eucalyptus ou des graminées tolérantes au sel sur des milliers d'hectares en utilisant des eaux souterraines salines. Ces espèces sont utilisées pour la production de fourrage ou la fabrication de papier, et des expériences destinées à déterminer si la biomasse de ces plantes pourrait être convertie sont en cours. Les animaux alimentés par des fourrages cultivés sur des sols salinisés ne s'en ressentent pas.

Il faut impérativement éviter un excès d'eau salée, et c'est là que l'on peut faire intervenir la technologie nucléaire pour contrôler étroitement les taux d'humidité dans le sol et le mouvement de l'eau salée. Les techniques nucléaires sont plus précises et offrent parfois le seul moyen dont on dispose pour étudier l'état du sol et de l'eau. Les humidimètres à neutrons servent à mesurer la teneur en eau du sol et permettent ainsi de mieux gérer l'irrigation. Les techniques nucléaires peuvent également servir à analyser la composition des eaux souterraines, ce qui aide à évaluer la vitesse de réalimentation.

Une approche biologique de la récupération des terres salinisées présente de nombreux avantages. La texture et la fertilité des terres s'amélioreront progressivement sous l'effet de la biomasse des plantes. La couverture végétale du sol réduit l'érosion, donne de l'ombre et accroît la quantité de matière organique et l'activité biologique dans le sol, en transformant un sol improductif et "mort" en un système vivant et dynamique.

Aucun pays ne peut se permettre de gaspiller l'eau ou d'abandonner au sel des superficies toujours plus étendues. Les techniques nucléaires peuvent aider les pays à utiliser de manière productive et économique des ressources trop souvent perdues, à savoir les terres salinisées et les eaux souterraines salines. Par le biais de ses projets de CT, l'AIEA appuie les efforts allant dans ce sens.

## SOULAGER LES DOULEURS DES CANCEREUX A MOINDRES FRAIS



Les cancéreux pourront bientôt bénéficier de radiopharmaceutiques meilleur marché.

Photo: J. Perez-Vargas/AIEA

Une étude comparative d'une durée de trois ans a donné des résultats qui permettront de soulager dans une large mesure les douleurs des cancéreux tout en abaissant de manière spectaculaire le coût du traitement des patients. Cette étude avait été mise sur pied dans le cadre d'un projet de recherche coordonnée (PRC) de l'AIEA.

Les cancéreux ayant des métastases ressentent souvent des douleurs osseuses. On considère généralement le traitement au moyen de radiopharmaceutiques comme le plus efficace et le moins toxique, notamment lorsque les sites douloureux sont nombreux et diffus. Le coût reste le principal obstacle à l'utilisation thérapeutique de radio-isotopes dans les pays en développement. Parmi les radiopharmaceutiques à usage clinique,

on trouve le strontium 89, qui est coûteux mais commercialisé à grande échelle par une seule société, alors que le phosphore 32 est relativement bon marché et disponible dans les pays en développement, mais moins utilisé.

Le PRC, qui a débuté en 1993, a permis de comparer l'efficacité et la toxicité du strontium 89 administré par voie intraveineuse et du phosphore 32 administré par voie orale pour le traitement palliatif des métastases osseuses douloureuses. Il s'agissait de la première étude de thérapie clinique effectuée par l'AIEA, et c'est à ce jour la seule en son genre à avoir été faite dans le monde. Cinq pays — l'Autriche, l'Inde, l'Indonésie, le Pérou et la Slovénie ont participé, et elle a porté sur 85 patients. Les résultats de cette étude ont été présentés lors de la réunion finale de coordination de la recherche, qui s'est tenue à Ljubljana (Slovénie), en avril 1997. Ils ont confirmé que le phosphore 32 est aussi efficace que le strontium 89. Sur la base de preuves scientifiques solides, l'AIEA peut maintenant encourager les pays en développement à utiliser le phosphore 32, dont bénéficieront un grand nombre de patients qui, à l'heure actuelle, se voient refuser la possibilité d'améliorer leur qualité de vie.

## LE NOMBRE DES DONNEURS D'ORGANES POURRAIT AUGMENTER

Une nouvelle politique religieuse pourrait ouvrir la voie à un renforcement du rôle de la CT en médecine nucléaire dans certains pays en développement. La tradition religieuse peut restreindre fortement le nombre d'organes disponibles pour des greffes. Les pénuries sont particulièrement graves dans les pays islamiques où les autorités religieuses interdisent généralement le don ou le remplacement de toute partie du corps. Comme il est rare que les politiques gouvernementales cherchent à contester les édits religieux dans ces pays, de nombreux patients ayant besoin de greffes sont obligés d'aller à l'étranger.

Or, cette année, on a rompu avec la tradition en Egypte, où l'autorité religieuse suprême, le Grand Cheik d'Al Azhar, Mohammed Sayed Tantawi, a déclaré en mai que les greffes étaient en fait admissibles et qu'il fera don de ses organes à des patients qui en auront besoin lorsqu'il mourra. Des listes de dizaines d'Egyptiens influents qui ont suivi son exemple ont été publiées dans des journaux offi-

ciels égyptiens. Tantawi, qui préside plus de 6 000 institutions religieuses rien qu'en Egypte, exerce une influence énorme dans tout le monde islamique. Sa déclaration conforte la demande que le Gouvernement égyptien a présentée au Parlement — à la suite des préoccupations exprimées par les médecins inquiets du manque d'organes disponibles — pour qu'il élabore une loi indiquant les circonstances dans lesquelles des greffes d'organes seraient autorisées.

Pour l'AIEA, cela implique qu'elle accroisse la coopération technique avec les pays en développement dans l'utilisation des techniques isotopiques et des procédés radiologiques industriels pour s'efforcer d'améliorer la santé humaine. L'introduction des dons d'organes et le développement de centres de greffes dans les pays islamiques favoriseraient la collaboration entre les établissements pour qu'ils mettent en commun leur expérience des greffes médicales de tissus humains.

La RADIOGRAPHIE de la coopération technique est réalisée pour l'AIEA par un journaliste indépendant travaillant pour Maximedia. Les articles de cette série peuvent être librement utilisés. Pour tous renseignements, s'adresser à la Section Concepts et planification, Département de la coopération technique, AIEA, B.P. 100, A-1400 Vienne (Autriche). Téléphone: +43 1 2060 26005; télécopie: +43 1 2060 29633; CE: TCPROGRAMME@IAEA.ORG. La Radiographie de la coopération technique est accessible en ligne à l'adresse <http://www.iaea.org/worldatom>.