

direction des équipes en campagne responsables de la vaccination du bétail et du prélèvement des spécimens de sang. L'épreuve suivante consistait à organiser les liaisons nécessaires à cette stratégie.

Deux autres succès sont à l'actif du programme: il a stimulé le débat qui a abouti à un accord entre tous ceux qui ont un intérêt dans la campagne panafricaine sur les dispositions que les pays devraient prendre sur le chemin qui les mènerait à déclarer qu'ils sont désormais exempts de la peste bovine, et il a institué dans 19 pays un mécanisme transparent et contrôlable à cette fin. Ainsi, outre qu'il a mis au point et livré l'outil essentiel de la vérification, le programme de l'AIEA a établi les systèmes d'assurance de la qualité et de surveillance épidémiologique nécessaires à l'acceptation internationale et à la communication des résultats obtenus par les laboratoires nationaux d'analyse. Ce qui est important, le programme a aussi contribué à ce que l'information circule constamment entre ces centres et les responsables sur le terrain afin que les vaccinations visent bien les troupeaux à risque. Un système normalisé aussi complet de dépistage et de notification à l'échelon national et régional ne s'était encore jamais vu, ni dans les pays avancés, ni dans le monde en développement.

Il a coûté beaucoup d'effort et de dévouement. Nombre de projets prévoient la formation des homologues nationaux à l'étranger et la présence de consultants à temps complet dans les pays bénéficiaires, mais les activités sont trop souvent compromises parce que les homologues quittent leur poste après leur formation ou les consultants s'en vont du pays.

Pendant cette campagne, parmi les quelque dizaines de personnes qui ont été formées grâce aux cours, ateliers, bourses et autres facilités patronnés par la FAO et l'AIEA (et organisés presque exclusivement en Afrique), trois seulement sont allées travailler ailleurs et ont dû être remplacées. Les homologues nationaux étaient assistés, au début, par des consultants non africains qui ne faisaient que de brèves visites dans les pays intéressés (en général de une à deux semaines), mais toujours dans un but précis — par exemple pour vérifier les résultats des analyses ou aider à évaluer les données. L'exécution des tests ainsi que l'interprétation et la communication des résultats étaient toujours confiées aux homologues nationaux et les réactifs pour le service extérieur d'assurance de la qualité des résultats des analyses étaient préparés et distribués par un centre africain.

Abstraction faite de l'apport technique et conceptuel qu'impliquait l'assistance de l'Agence, il est bien évident que la plus belle réussite (et facteur déterminant de l'efficacité) était le haut niveau de compétence technique, de connaissances et de motivation qu'avait atteint le personnel national de contrepartie, et cela grâce aux différents mécanismes d'appui de l'AIEA. Il s'ensuit que les homologues qui ont commencé comme stagiaires de l'AIEA fournissent désormais l'essentiel de l'appui techni-

que pour la surveillance sérologique en Afrique et sont recrutés comme consultants par l'AIEA et la FAO pour contribuer à l'éradication de la peste bovine dans d'autres pays du monde.

*Conséquences économiques.* L'impact de la campagne panafricaine et du programme de l'AIEA se fait déjà sentir dans plusieurs domaines. En premier lieu, l'économie. A cet égard, s'il est vrai que les fonds versés par l'Agence ont été un facteur déterminant du succès de la campagne, il faut souligner qu'ils venaient en complément d'autres apports et n'auraient pas eu beaucoup d'effet en l'absence du service vétérinaire mobile et du personnel de laboratoire, sans compter les véhicules, le combustible, les pièces détachées etc. indispensables dans chaque pays pour aller vacciner les bêtes et prélever les spécimens de sang.

Le coût des recherches initiales pour mettre au point les réactifs inclus dans les troussees normalisées a été assumé par le Royaume-Uni qui finançait les Laboratoires Pirbright. En outre, les réactifs et les services de consultants nécessaires à la production des troussees par le laboratoire central FAO/AIEA ont été fournis par le Département de l'énergie du Royaume-Uni. Ainsi, tout le travail initial de recherche-développement a été essentiellement financé par des sources extérieures à l'AIEA.

Le programme s'est alors développé progressivement, passant par les stades du transfert de technologie (équipement et formation du personnel des laboratoires homologues), de la recherche appliquée pour valider les tests (comportant un complément de formation et d'appui technique par les experts de l'AIEA et les réunions de coordination), pour aboutir à la pratique courante des tests dans le cadre des programmes nationaux de vaccination, avec communication des résultats aux coordonnateurs régionaux de la campagne et à ses donateurs. Dans le même temps, l'OSDI versait 1 million de dollars au titre de la recherche appliquée en Afrique et à Seibersdorf, tandis que le Fonds d'assistance et de coopération techniques (FACT) de l'AIEA octroyait 2,7 millions de dollars essentiellement pour la formation, le matériel, les troussees et l'appui technique. Si l'on considère le nombre de pays participants et le calendrier du programme (1986-1994), ces versements représentent une dépense annuelle de moins de 20 000 dollars par pays pour la période considérée. En réalité, vu le degré d'autonomie que le programme a maintenant atteint, la contribution de l'Agence à toute l'opération de surveillance sérologique est tombée à 80 000 dollars en 1994, soit environ 4500 dollars par pays. En 1995, on ne prévoit aucun nouvel apport du FACT.

Les coûts de la vaccination et du prélèvement des spécimens suivi du test varient considérablement d'un pays à l'autre. Les chiffres communiqués par divers Etats Membres indiquent un coût moyen de 0,8 dollar par tête de bétail et de 3 dollars par spécimen, respectivement. C'est ainsi qu'en Egypte, par exemple, 4,2 millions de bêtes ont été vaccinées

## Santé animale: la campagne contre la peste bovine en Afrique

*Des scientifiques de l'AIEA et de la FAO aident les pays africains à protéger leur cheptel contre une maladie mortelle*

par Martyn H.  
Jeggo, Roland  
Geiger et  
James D. Dargie

La peste bovine est une affection virale qui décime le bétail et la faune sauvage. Elle peut atteindre toutes les bêtes d'un troupeau et en faire périr jusqu'à 90%. Chez l'animal contaminé, on observe d'abord un écoulement au niveau des yeux suivi de la formation de lésions ulcéreuses nécrotiques dans la bouche et le nez qui s'étendent en quelques jours à l'intestin, provoquant une forte diarrhée et fréquemment la mort. Il existe des souches moins agressives du virus, mais la plupart des animaux infectés meurent et la seule protection efficace est le vaccin. Fort heureusement, les vaccins actuels valent contre toutes les souches du virus et une seule inoculation protège l'animal pour toute sa vie.

Au début du siècle, la maladie a disparu d'Europe grâce à des mesures zoo-sanitaires radicales. En revanche, elle a continué ses ravages en Afrique et en Asie, détruisant des millions d'animaux. Entre 1979 et 1983, plus de 100 millions de têtes de bétail ont été touchées en Afrique. Au Nigéria seulement, 500 000 animaux sont morts pendant cette

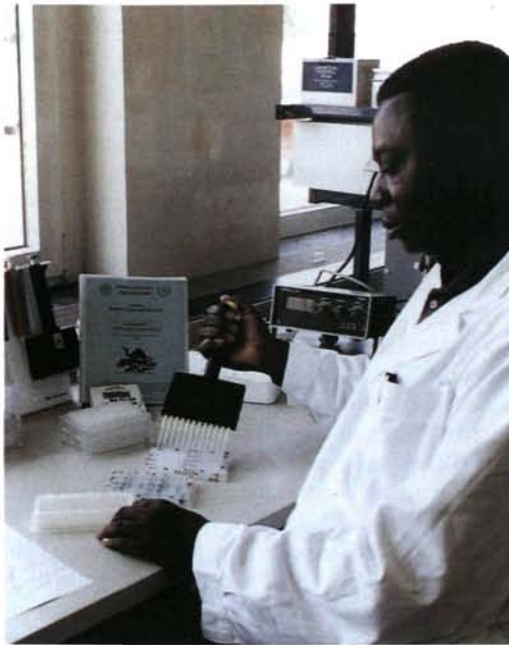
période, causant au pays une perte globale estimée à 1,9 milliard de dollars.

Depuis huit ans, l'AIEA et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) collaborent au sein de leur division mixte de Vienne pour aider les pays africains à protéger leur cheptel — et par conséquent l'économie de leur agriculture — contre les effets désastreux de la peste bovine. Elles ont assisté une vaste campagne d'éradication de cette maladie en Afrique. Lorsque cette opération a commencé, en 1987, la maladie sévissait dans 14 pays. Aujourd'hui, on ne la rencontre plus que dans quelques poches relativement isolées, dans deux pays africains seulement — ce qui témoigne de l'efficacité des mesures prises. Nous nous proposons de donner un aperçu de cette campagne, et plus spécialement des projets exécutés par l'AIEA et la Division mixte, en dégageant les principaux aspects de ce travail qui peuvent offrir de précieux enseignements pour l'avenir.

### Stratégie de la lutte et de l'éradication

Au cours de la première grande opération contre la peste bovine dans la région (la campagne JP 15 du milieu des années 60), des millions d'animaux de 22 pays africains ont été vaccinés, moyennant une dépense de 51 millions de dollars. Mais le mal n'était pas jugulé. Toutefois, les éleveurs et les services

M. Jeggo est membre et M. Dargie chef de la section de la production et de la santé animales de la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture. M. Geiger est détaché auprès de la Division en qualité d'expert régional en prophylaxie animale au titre de la coopération technique de l'AIEA.



vétérinaires pensèrent que la question était réglée et cessèrent de vacciner; mais le bétail redevint vulnérable. Par malheur, il restait des poches, dans certains pays, où le virus était encore actif et les déplacements de bestiaux infectés, par les nomades et les marchands, déclenchèrent les épidémies catastrophiques de la fin des années 70 et des premières années 80.

Depuis lors, on sait que le virus de la peste bovine ne survit pas lorsque 85% ou plus du bétail est vacciné. Sachant cela, et comprenant que l'éradication de la maladie exigerait un sérieux renforcement des services vétérinaires en Afrique, l'Organisation de l'unité africaine (OUA) prit des mesures. En 1986, elle mobilisa son bureau interafricain des ressources animales (BIRA) pour lancer la campagne panafricaine contre la peste bovine, programme d'éradication d'une ampleur sans précédent, financé essentiellement par la Communauté économique européenne (CEE), mais aussi par un groupement d'autres donateurs internationaux et bilatéraux (voir la figure).

Cette nouvelle opération comportait plusieurs mesures visant à s'assurer que les pays vaccineraient suffisamment pour éliminer totalement la maladie. En plus des campagnes annuelles de vaccination en masse, chaque pays était tenu de prévoir un dispositif permettant de vérifier l'efficacité de leurs programmes nationaux de vaccination et de s'assurer que 85% ou plus de leur cheptel était immunisé. Ce but atteint, les pays pouvaient cesser les vaccinations tout en continuant de surveiller de près les troupeaux pour déceler tout foyer d'infection qui subsisterait. L'Office international des épizooties (OIE), équivalent vétérinaire de l'Organisation mondiale de la santé, prenait note officiellement des

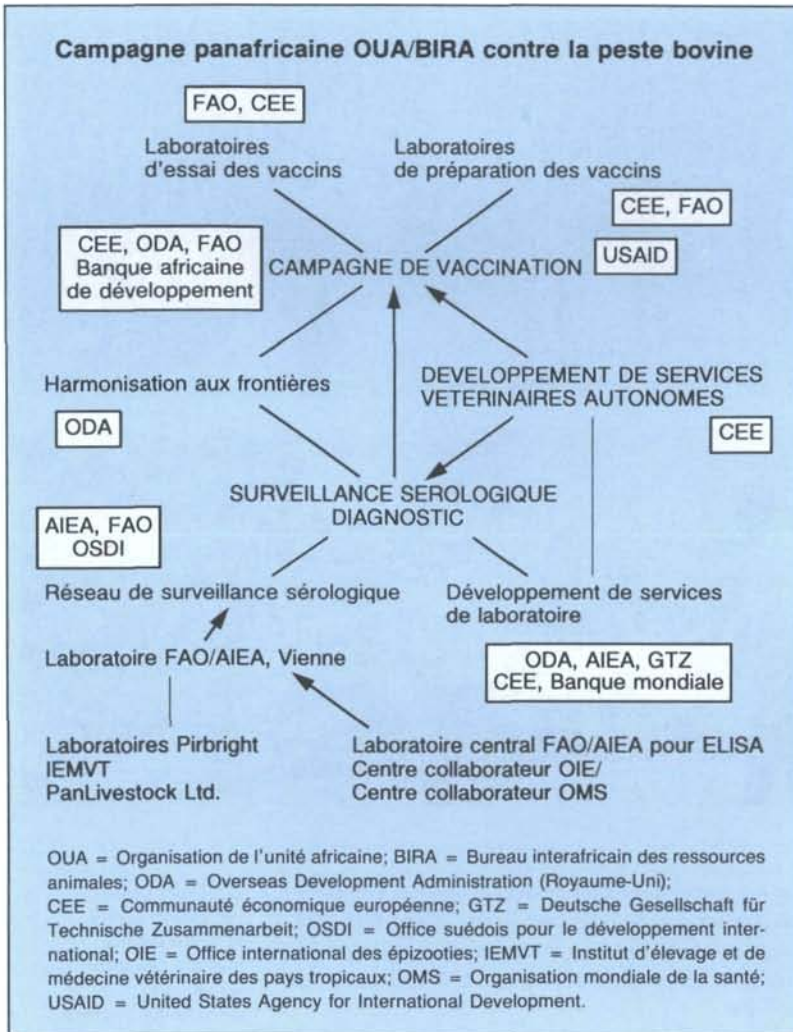


pays exempts de peste bovine, lorsque les contrôles indiquaient que tel était bien le cas. Cette formalité pourrait être la sanction internationale de l'éradication dans chaque pays et préparer la libre circulation du bétail.

Or, comment organiser un contrôle sérologique et un dépistage systématique dans chaque pays? Avant le démarrage de la campagne panafricaine, le seul moyen connu de déterminer si les animaux avaient été bien vaccinés consistait à prélever des spécimens de sang pour examen. On recherchait la présence d'anticorps spécifiques à l'aide d'une méthode dite de neutralisation du virus. C'est un long processus qui exige des spécialistes très compétents, un important matériel et un appui logistique, le tout dépassant les moyens de la plupart des laboratoires africains. De plus, le procédé ne peut pas être normalisé pour plusieurs pays. Il fallait donc trouver une autre formule. Après maintes discussions, un groupe d'étude réuni par la FAO et l'AIEA conclut qu'une méthode fondée sur l'analyse immunologique, dite ELISA (dosage immuno-enzymologique), ferait parfaitement l'affaire.

La méthode ELISA peut servir à diagnostiquer un large éventail de maladies. Elle identifie l'organisme responsable et détecte la réaction anticorps à différents organismes. Elle est donc apte, en principe, aussi bien à mesurer la réponse à la vaccination contre la peste bovine qu'à détecter tout foyer d'activité virale qui subsisterait après la cessation de la vaccination. Elle est relativement simple et,

**Quelques aspects de la lutte contre la peste bovine, maladie mortelle du bétail et de la faune sauvage.**



**Organigramme de la campagne panafricaine**

comme elle utilise les réactifs en quantités infimes, elle est aussi peu onéreuse. Elle présente encore l'avantage d'être rapide. De nombreux échantillons peuvent être analysés en peu de temps, d'où la possibilité d'informatiser l'examen des résultats. Il est facile de vérifier les analyses par un contrôle de la qualité interne et externe, ce qui exclut toute subjectivité et garantit les résultats. Enfin, ELISA peut se présenter sous forme de trousse contenant les réactifs préparés de telle façon qu'ils peuvent supporter les vicissitudes d'un long voyage.

**Etude de l'approche**

L'AIEA a pour mission de promouvoir les applications pacifiques de l'énergie nucléaire et, dans le domaine agricole, c'est la Division mixte FAO/AIEA qui est chargée d'élaborer et d'exécuter techniquement les programmes. Dans les débuts de l'analyse immunologique, les radio-isotopes étaient les indicateurs de choix et ils sont encore couramment utilisés de nos jours en radio-immuno-analyse

(RIA) pour le dosage des hormones de la reproduction et comme indicateurs pour d'autres formes de diagnostic faisant intervenir des méthodes moléculaires.

Dans les années 80, cependant, on s'est aperçu que les enzymes étaient des indicateurs mieux adaptés aux tests de diagnostic fondés sur l'immuno-analyse lorsqu'il fallait un grand débit et une réponse «tout ou rien». Les isotopes n'en sont pas moins couramment utilisés pour préparer et purifier les réactifs nécessaires aux tests ELISA et pour valider leur spécificité et leur sensibilité. Bien que le test final soit exempt d'isotopes, la méthode ELISA serait difficile à mettre au point sans les isotopes et elle demeure une technique nettement nucléaire. De fait, les tout premiers tests sérologiques à base d'analyse immunologique pour la peste bovine étaient une radio-immuno-analyse à l'aide d'anticorps marqués à l'iode 125.

Il était donc logique que l'AIEA étendît son programme à ELISA pour le diagnostic des maladies du bétail et que, vu la situation critique de l'approvisionnement alimentaire en Afrique, l'objectif prioritaire de ce programme fût l'étude d'un test peu onéreux et fiable pour la peste bovine — maladie capable de faire d'innombrables victimes parmi des animaux qui sont une des principales sources de nourriture et de traction pour des millions d'Africains.

Au début, certaines décisions de principe devaient être prises sur la manière de mener cette tâche — en particulier, il fallait fournir aux centres vétérinaires les moyens de produire eux-mêmes les trousseaux nécessaires à telle ou telle maladie, confier à une société commerciale le soin de fournir ces trousseaux, ou encore demander à l'AIEA elle-même de les produire. Il eût été politiquement souhaitable de doter chaque centre de diagnostic des moyens de réaliser ces trousseaux ELISA, mais cette solution a été jugée techniquement et économiquement peu réaliste. La formule commerciale posait aussi des problèmes. Fournir les trousseaux semblait en soi une solution simple, mais leur prix est prohibitif et elles sont rarement conçues pour être utilisées dans des pays en développement. En outre, il n'en n'existe pas pour la peste bovine ou les diverses autres maladies communes aux pays en développement. Il fallait aussi considérer que les sociétés commerciales n'assurent ni formation ni appui technique pour l'emploi de leurs produits de diagnostic dans les pays en développement. Par conséquent, la validité des résultats obtenus est souvent douteuse.

Après avoir pesé le pour et le contre de ces options, l'AIEA et la FAO décidèrent de créer un laboratoire central pour ELISA et les techniques moléculaires de diagnostic des maladies des animaux, sur le site des Laboratoires de l'AIEA à Seibersdorf. Ce laboratoire central pourrait mettre au point et perfectionner des tests pour diverses maladies du bétail et coordonner les programmes d'assurance de la qualité de ces tests. Sa mise en

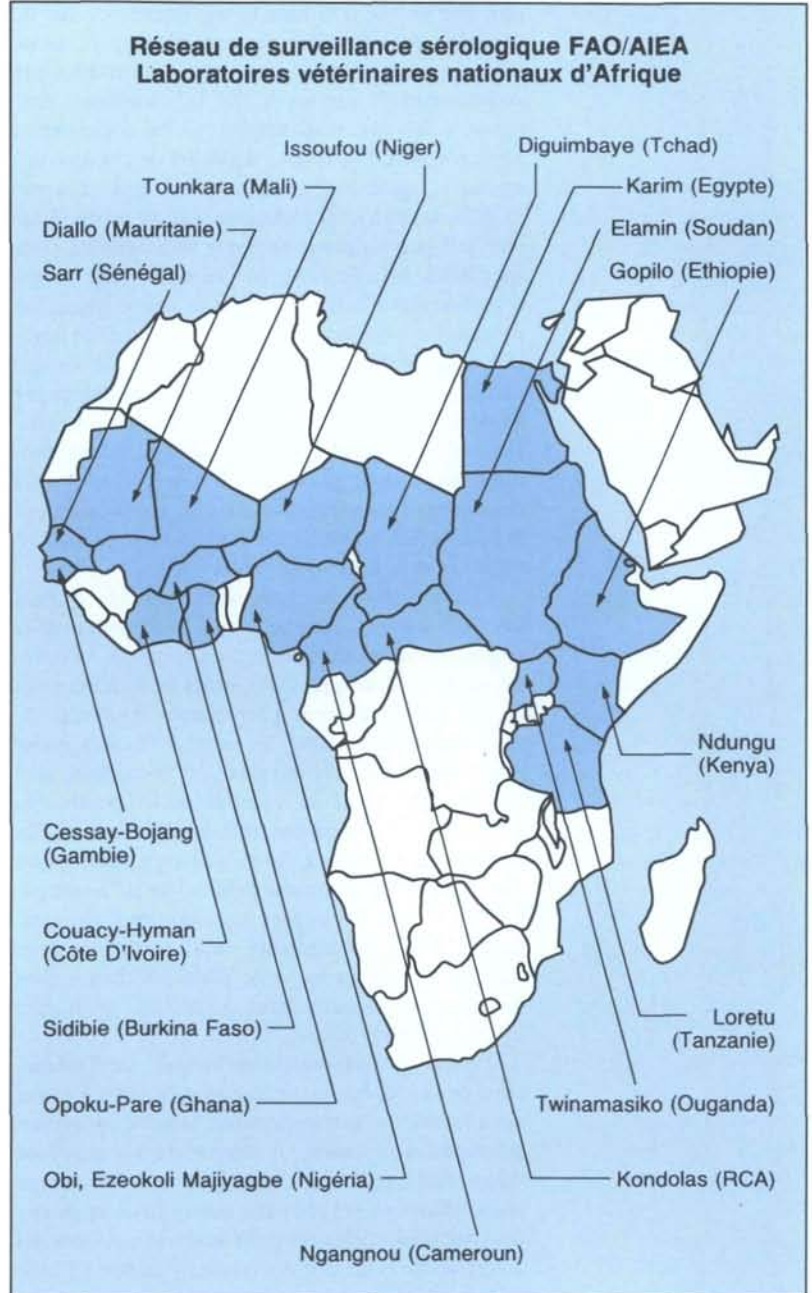
place et son homologation ultérieure par l'OIE et l'OMS en leur qualité de centres collaborateurs officiels pour ELISA ont été déterminants quand il s'est agi non seulement de faire démarrer l'étude du programme de l'AIEA, mais aussi de promouvoir la normalisation internationale des réactifs et des procédures pour les tests de diagnostic. En ce qui concerne la campagne panafricaine, cette approche répondait à l'obligation pour tous les pays participants d'appliquer une méthode normalisée de surveillance sérologique. Ainsi, les résultats étaient comparés d'un pays à l'autre, les critères de validation conformes aux prescriptions strictes de l'OIE et des procédures satisfaisantes de contrôle interne et externe garantissaient à toutes les parties que les résultats communiqués étaient effectivement corrects.

Pour faciliter l'adoption, par les pays participant à la campagne panafricaine, de la technologie de surveillance sérologique basée sur ELISA, on eut recours à deux grands programmes d'appui de l'AIEA: le programme de contrats de recherche et le programme de coopération technique. Mais pour que l'assistance de l'AIEA portât ses fruits, la Division mixte FAO/AIEA devait nécessairement intégrer et coordonner l'ensemble de ces ressources.

**Formation du réseau**

*Programmes de recherche coordonnée.* Les contrats de recherche FAO/AIEA sont conclus chaque année (au plus pour cinq ans) avec des établissements de pays en développement pour l'application de techniques nucléaires à l'étude ou à la solution des problèmes qui se posent dans un domaine particulier ou dans une région. Ces contrats peuvent être regroupés en un programme de recherche coordonnée (PRC) en vertu duquel divers accords de recherche sont à leur tour conclus avec des établissements de pays en développement qui disposent de spécialistes confirmés du problème à l'étude. Les PRC sont financés par le budget ordinaire de l'AIEA ou par des donateurs extérieurs et prévoient des réunions périodiques de coordination de la recherche.

Ces programmes offraient un cadre idéal pour créer un réseau en vue de faire adopter la méthode ELISA pour la surveillance sérologique de la peste bovine. Ils répondaient au besoin de disposer d'un système simple, peu onéreux et fiable pour surveiller, voire améliorer, l'efficacité des onéreux programmes nationaux de vaccination prévus pour la campagne panafricaine, ainsi qu'au besoin de disposer également d'un système facilement applicable de manière uniforme dans toute la région. Ils permettaient de valider ELISA dans maintes circonstances et localités diverses d'Afrique, d'adapter parfaitement le test finalement choisi et d'essayer sur place les logiciels nécessaires à l'analyse rapide des milliers de spécimens de sérum prélevés.



Dans ce contexte, l'AIEA a pressenti l'Office suédois pour le développement international (OSDI), aux fins de financement. En 1986, celui-ci accepta de verser des fonds à la Division mixte pour un programme de cinq ans visant à faire adopter un test ELISA (mis au point par les Laboratoires Pirbright du Royaume-Uni, en collaboration avec le laboratoire central FAO/AIEA) par les 21 laboratoires vétérinaires de 19 pays d'Afrique qui étaient chargés de la surveillance sérologique de la peste bovine.

Dans les premières années 90, le projet initial d'un test ELISA pleinement validé et normalisé, et couramment utilisé dans toute l'Afrique, était réalisé. Il ne restait plus qu'à former le personnel des centres vétérinaires participant à la campagne pan-

africaine en vue d'utiliser le test comme moyen de dépistage dans le cadre de leurs campagnes nationales, et à organiser le retour de l'information aux coordonnateurs nationaux de la campagne panafricaine et aux responsables de la coordination régionale à l'OUA/BIRA. Au cours de ces activités de suivi, également généreusement financées par l'OSDI, la trousse ELISA pour la peste bovine a été modifiée pour la porter au degré de sensibilité et de spécificité nécessaire à la détection des foyers d'activité virale résiduels. Dans le même temps, un programme extérieur d'assurance de la qualité devenait opérationnel; il exigeait de chaque laboratoire participant l'analyse de 40 spécimens de sérum par an pour s'assurer de la validité des résultats obtenus. Des instructions visant à normaliser l'échantillonnage dans chaque pays ont été données par écrit et deux programmes informatiques ont été élaborés par la FAO/AIEA pour faciliter l'acquisition, la mise en mémoire et le traitement des données.

Pendant toute la durée de l'aide de l'OSDI (de 1986 à 1993), des réunions de coordination de la recherche ont été organisées chaque année, au cours desquelles les titulaires de contrats de recherche ont exposé en détail leurs programmes nationaux de surveillance sérologique, les résultats obtenus et leur plan pour les 12 mois suivants. Ces réunions se sont avérées essentielles au maintien du dynamisme du programme. Au cours des trois dernières années, les résultats nationaux de la surveillance sérologique dans toute la région ont été publiés chaque année par l'AIEA afin de renseigner les autorités nationales, l'OUA et tous les donateurs sur l'avancement de la campagne panafricaine et de donner à chaque pays les éléments lui permettant de déclarer qu'il était exempt de peste bovine.

**Projets de coopération technique.** Le Département de la coopération technique de l'AIEA a également fourni une aide importante. Grâce à ses projets nationaux et régionaux, il aide les pays à mettre en valeur leurs ressources humaines et à développer leurs infrastructures pour être mieux apte à appliquer des méthodes nucléaires pour le développement des divers secteurs de leur économie, y compris l'agriculture. Ces projets prévoient généralement un partenariat entre l'AIEA et les établissements nationaux compétents. Ceux-ci apportent les éléments essentiels d'infrastructure, tandis que l'Agence fournit le matériel nécessaire, enseigne la technologie aux homologues et envoie périodiquement des experts extérieurs pour faciliter le transfert de technologie. Ces projets peuvent durer de trois à cinq ans.

Aux fins de la campagne panafricaine, des projets nationaux et régionaux assistés par l'AIEA prévoyaient une formation technique intensive du personnel national des laboratoires d'analyse (grâce à des cours régionaux et à des bourses individuelles), la fourniture du matériel et des trousseaux nécessaires aux analyses, ainsi que les services d'experts temporaires et d'un expert régional pour l'appui technique.

La mission essentielle des cadres techniques consiste généralement à s'assurer que les activités recommandées sont techniquement viables, contribuent au développement socio-économique du pays, et peuvent continuer indépendamment de l'appui des donateurs. Les administrateurs s'intéressent également à ces aspects du projet, mais ils veulent aussi être renseignés sur les coûts et la rentabilité des travaux, et savoir si la manière dont les techniciens utilisent les fonds est justifiée. Il s'ensuit qu'un certain nombre de questions se posent inévitablement lorsqu'une activité de l'Agence est évaluée: Quelles sont les réalisations? Quel en est l'impact? Combien a-t-elle coûté? Peut-elle continuer sans apport extérieur?

### Réalisations, coûts et impact

Avant la mise en œuvre du programme de l'AIEA sur la peste bovine, les programmes de vaccination des pays de l'Afrique sud-saharienne ne pouvaient pas être efficacement surveillés par les services vétérinaires. En effet, ceux-ci ne disposaient ni d'un test approprié, ni d'une méthode fiable d'échantillonnage, ni d'un système de notification et de retour des résultats. Ils n'avaient pas non plus le matériel et les connaissances techniques nécessaires pour exécuter les prélèvements et les tests d'une manière acceptable pour l'OUA (BIRA), l'OIE et les donateurs qui appuyaient la campagne panafricaine. Ces pays n'étaient donc pas en mesure de faire la preuve qu'ils étaient exempts de la peste bovine ou du virus qui en était la cause. Par voie de conséquence, ils appliquaient des restrictions aux mouvements et au commerce du bétail. Les services vétérinaires étaient par ailleurs prisonniers de programmes annuels de vaccination, coûteux et imprécis, visant à prévenir les effets négatifs, sur l'économie et l'agriculture, de la destruction du cheptel, de la production réduite de viande et de lait, et de la perte d'animaux de trait résultant des vagues de peste bovine.

Avec le programme de l'Agence, le scénario a changé: un test internationalement agréé a été mis au point, validé et proposé, avec l'assurance de la qualité, à la plupart des pays africains participant à la campagne; ce test fonctionne, et les services vétérinaires nationaux ainsi que les principaux donateurs et les organisations participantes croient fermement en sa fiabilité; il est maintenant utilisable pour d'autres programmes nationaux et régionaux que la FAO élabore en collaboration avec d'importants donateurs.

Cela dit, la mise au point du test et la fourniture de trousseaux FAO/AIEA internationalement agréés et du matériel nécessaire aux analyses étaient peut-être la moindre des difficultés. Le test acquis, la première épreuve consistait à savoir comment l'utiliser pour faciliter la prise de décisions, tant au sein des laboratoires nationaux qu'au niveau de la

en 1992-1993, moyennant une dépense de 3,3 millions de dollars. Se fondant sur les résultats de la surveillance sérologique et du dépistage, qui reviennent à 30 000 dollars, ce pays a pu mettre fin à la campagne de vaccination, économisant ainsi plus de 3 millions de dollars. Toutefois, les recommandations de l'OIE exigent que les pays continuent la surveillance sérologique pendant cinq ans après la cessation de la vaccination, ce qui représentera pour l'Égypte une dépense d'environ 150 000 dollars; en revanche, les économies de vaccination pendant cette période dépasseront 16 millions de dollars. La Gambie a également cessé les vaccinations, et six autres pays d'Afrique occidentale (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali, Mauritanie et Sénégal) feront de même à la fin de cette année, ce qui représente une économie totale de 6 millions de dollars par an. La surveillance sérologique coûtera à ces pays 60 000 dollars par an, soit 300 000 dollars pour les cinq années suivant l'arrêt de la vaccination. Compte tenu de ce coût, les économies que réaliseront ces pays pendant ces cinq années totaliseront tout juste un peu moins de 30 millions de dollars. Même dans un pays infesté par la peste bovine, comme l'Éthiopie avec son cheptel de 35 millions de têtes, les vaccinations ont cessé dans de vastes secteurs et les maigres ressources sont consacrées aux régions où la maladie reste endémique. La décision des services vétérinaires de ces pays de cesser les vaccinations dépend dans une large mesure des résultats de la surveillance sérologique.

Ces chiffres donnent une idée des sommes énormes dépensées pour la campagne panafricaine et aussi de la rentabilité de l'appui de l'AIEA. Le tableau n'est cependant pas complet. Il y a huit ans, la peste bovine sévissait dans 14 pays africains. Il n'en subsiste désormais que des foyers relativement isolés dans deux pays. Les grandes épidémies du genre de celles qui ont précédé la campagne durent en général environ cinq ans, avec une mortalité moyenne d'environ 30%. Sur un cheptel total de 120 millions de têtes pour l'Afrique sud-saharienne, cela représente environ 8 millions de bêtes par an. A raison d'une valeur estimative de 120 dollars par tête, les pertes annuelles que causerait une nouvelle pandémie se chiffrent à 960 millions de dollars. Au titre de la campagne panafricaine, quelque 45 millions d'animaux sont vaccinés chaque année, moyennant une dépense de 36 millions de dollars. Le rapport annuel avantages-coûts pour la campagne se situe aux alentours de 25 à 1, d'où un gain net annuel pour les pays sud-sahariens de l'ordre de 920 millions de dollars, sans compter d'autres avantages, telle la traction animale. A titre de comparaison, le coût de nouvelles épidémies de peste bovine serait d'environ 1 milliard de dollars par an. Nul doute, par conséquent, que la campagne se justifie économiquement et que l'assistance de l'Agence a largement contribué à son impact économique grâce au transfert de technologie et à un dispositif de prise de décisions qui ont permis aux pays de cibler et de

surveiller convenablement leurs programmes de vaccination, pour finalement y mettre fin.

L'impact est également politique. L'OUA a accordé la toute première priorité à l'éradication de la peste bovine afin de développer l'élevage en Afrique et elle a mené une campagne énergique pour s'assurer l'appui de donateurs et des moyens nationaux pour la vaccination et la surveillance sérologique. Le succès certain de ces deux opérations quant aux avantages économiques qu'en ont tirés les fermiers et les pays eux-mêmes et la liaison constructive qui s'est établie entre les fermiers, les équipes en campagne et les laboratoires ont beaucoup rehaussé le prestige des services vétérinaires dans les pays participants. Il en résulte de nouvelles possibilités d'améliorer le dépistage ou l'éradication d'autres maladies et de meilleures perspectives de privatisation et d'autonomie, perspectives qu'a soulignées le quatrième Conseil des ministres de l'OUA réuni récemment à Addis-Abeba, où les principes et les stratégies développés pour mettre en œuvre l'apport de l'AIEA à la campagne panafricaine ont été présentés comme modèles pour la lutte contre d'autres maladies.

Le plus gros de l'impact du programme de l'AIEA est encore à venir. Les ressources disponibles pour la peste bovine peuvent désormais servir à stimuler l'information sur les maladies du bétail depuis le troupeau jusqu'aux centres de recherche vétérinaire et, de là, aux autorités nationales. Ainsi, il sera possible d'élaborer des politiques adaptées et de mener des campagnes efficaces de dépistage ou d'éradication d'autres maladies du bétail, dans l'intérêt de l'approvisionnement alimentaire de l'Afrique. Un premier pas dans ce sens a déjà été fait grâce à des projets nationaux de coopération technique prévoyant une aide pour des programmes de lutte contre la maladie africaine du cheval, au Maroc, la brucellose en Zambie, au Mali, en Côte d'Ivoire et au Ghana, et la pleuropneumonie contagieuse des bovins en Namibie, en Ouganda, au Cameroun et en Côte d'Ivoire. De même, un réseau analogue à celui qui fonctionne pour la peste bovine vient d'être créé pour suivre les programmes de lutte contre la trypanosomiase dans 14 pays d'Afrique. L'évolution rapide vers une libéralisation du commerce et la tendance normalisatrice internationale vers l'institution d'un état de la morbidité prévue dans le cadre de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) font que l'approche issue de l'assistance fournie par l'AIEA à la campagne panafricaine sera décisive à longue échéance pour l'amélioration de la productivité du cheptel africain et de la position des éleveurs sur le marché international.

### Autonomie

Les gouvernements de tous les pays industriels ont entrepris la privatisation progressive de leurs

industries et même de services essentiels tels que la santé publique, les transports et l'éducation. Dans ces pays, la zootechnie est presque entièrement dans les mains de vétérinaires privés qui sont habilités à procéder aux vaccinations obligatoires, aux tests à la ferme et aux inspections cliniques. Les gouvernements et les services vétérinaires de l'Etat conservent néanmoins la haute main sur une bonne partie des programmes de notification et de contrôle de la morbidité, et sur les services essentiels d'appui que sont les centres d'études et de recherche vétérinaires. Ces activités continuent d'être financées par les impôts prélevés dans le secteur agricole et, bien plus significatif encore, dans les secteurs de l'industrie et des services, simplement parce qu'elles sont considérées politiquement et économiquement essentielles pour les pays concernés.

En Afrique, l'agriculture et l'élevage sont deux volets essentiels de l'économie. A l'heure actuelle, les services vétérinaires sont presque exclusivement dirigés par l'Etat. La tendance actuelle à la libéralisation, née de la nouvelle politique et des nouvelles modalités financières élaborées et mises en œuvre dans le cadre de la campagne panafricaine, réduira, sans toutefois supprimer, la responsabilité de l'Etat dans la planification et le suivi des programmes de lutte contre de nombreuses maladies et dans la gestion des services d'appui.

L'AIEA a assisté la campagne pendant huit ans et les activités du réseau établi continueront de bénéficier de l'appui technique de la Division mixte, de l'OUA/BIRA et de la FAO grâce à des fonds désormais offerts par la CEE.

Le fait de devoir compter sur un financement extérieur sera probablement vu par certains comme un indice d'échec, car il implique une absence d'autonomie. Et pourtant, les ressources nécessaires à l'entretien du réseau de surveillance sérologique représentent moins de 5000 dollars par pays, essentiellement pour la fourniture des trousseaux FAO/AIEA (soit 2000 dollars pour tester 10 000 spécimens à deux reprises), de quelques fongibles et de services de consultants *ad hoc*.

Ces apports sont modestes comparés aux investissements initiaux dans la recherche pure et appliquée, le matériel et la formation; ils sont minimes comparés aux investissements faits par les pays eux-mêmes et ils ne représentent qu'une fraction du bénéfice qu'en retirent les secteurs de l'élevage et de l'agriculture. Aussi faible soit-il, néanmoins, le financement extérieur doit être maintenu, soit jusqu'à l'achèvement de la tâche (les trousseaux deviendront alors inutiles) soit jusqu'à ce que les directives actuellement mises en œuvre règlent l'ensemble des relations producteur-acheteur. Comme nous l'avons vu, aucune des activités que la société juge essentielles à son bien-être et à son développement ne sont véritablement autonomes dans aucun pays du monde, si on les considère uniquement sous un angle sectoriel étroit. Les services vétérinaires africains ne font pas exception.

## L'avenir

Tous les pays qui participent au programme de l'AIEA disposent désormais des moyens d'appliquer la technique de l'immuno-analyse pour contrôler la vaccination contre la peste bovine. Lorsque le degré d'immunité du cheptel national atteint 85% et que la vaccination est interrompue, ces pays continueront de déployer une intense activité de surveillance sérologique et de dépistage pour déceler et éliminer tout foyer de maladie ou d'activité virale qui aurait échappé au contrôle à cause des programmes de vaccination. Les fonds alloués par la CEE serviront à couvrir les besoins des pays qui n'ont pas encore bénéficié de l'appui de l'Agence et à équiper tous les laboratoires nationaux en vue d'un autre test ELISA qui permettra de diagnostiquer effectivement la peste bovine au lieu de ne détecter que les anticorps du virus. Ce genre de test est essentiel dans les pays qui cessent les vaccinations car il faut pouvoir prendre les mesures nécessaires pour enrayer une récurrence éventuelle de la maladie.

Des programmes d'éradication analogues à la campagne panafricaine sont actuellement étudiés par la FAO et la CEE pour d'autres parties du monde où sévit la peste bovine, en particulier dans la péninsule arabique et en Asie du Sud. Par ailleurs, la FAO vient de lancer son programme mondial d'éradication de la peste bovine pour coordonner l'action dans le monde entier avec l'espoir d'éliminer totalement ce fléau vers 2010.

Ces programmes tenteront de remporter le même succès que la campagne panafricaine. En tout cas, comme l'ont souligné la FAO et la CEE, la surveillance sérologique à l'aide du test et des stratégies mis au point par l'AIEA pour la campagne panafricaine sera la clef du succès de cet effort planétaire. Les fonds nécessaires à l'opération test à l'appui de la campagne pour l'Asie du Sud sont déjà réservés pour un programme de recherche coordonnée FAO/AIEA et, dans plusieurs pays de l'Asie de l'Ouest, un certain nombre de projets nationaux de coopération technique patronnés par l'AIEA assistent les activités de surveillance sérologique comme ce fut le cas pour la campagne panafricaine.

Il faudra du temps pour éliminer totalement la peste bovine dans le monde mais, si les pays touchés veulent bien comprendre la gravité du problème et s'ils finissent par se rendre compte des avantages qu'apporterait sa solution, le délai que l'on s'est fixé est réaliste. Quand le but sera atteint, on pourra dire que l'AIEA y aura très largement contribué.