

Profil d'un pays donateur : Les Pays-Bas

Les relations entre l'ADRAO et les Pays-Bas remontent au moins jusqu'à 1986. La collaboration a été riche et variée. Ici, nous voulons tout juste mettre en exergue quelques domaines dans lesquels nous avons travaillé ensemble, en particulier au cours de ces dernières années.

Pour un pays géographiquement petit, les Pays-Bas font une grande contribution à la recherche-développement agricole internationale. L'ADRAO est heureuse d'être l'un des bénéficiaires de cette contribution – et nous tirons effectivement un bénéfice réel à travers les conseillers de haut rang, le personnel détaché, la contribution au budget de base, au fond de développement et aux financements restrictifs ainsi que la collaboration inter-institutionnelle et les stages.

Siège de l'ADRAO en Côte d'Ivoire

En 1987, le Conseil des ministres de l'ADRAO nouvellement constitué (précédemment Conseil de direction de l'Association avant que l'ADRAO ne rejoigne le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale en 1986) a lancé une étude en vue de choisir un emplacement pour le nouveau siège et centre principal de recherche. Et ce n'était pas trop hâtif car le Libéria se désintégraient avec la guerre civile en 1988. Bien que la décision de transférer le siège à M'bé/Foro-Foro au Nord de Bouaké, Côte d'Ivoire, ait été prise à la fin de 1987, les premières études préalables de terrain avant la construction n'ont commencé qu'en 1989. En ce moment là, le personnel de *Winand Staring Centre pour la recherche intégrée terres, sol et eau* (SC-DLO) a travaillé avec celui de l'ADRAO à l'étude détaillée du sol de l'ensemble du site. La première phase de construction du siège et centre principal de recherche s'est prolongée jusqu'en 1993. En 1990, 1991 et 1993, les Pays-Bas ont

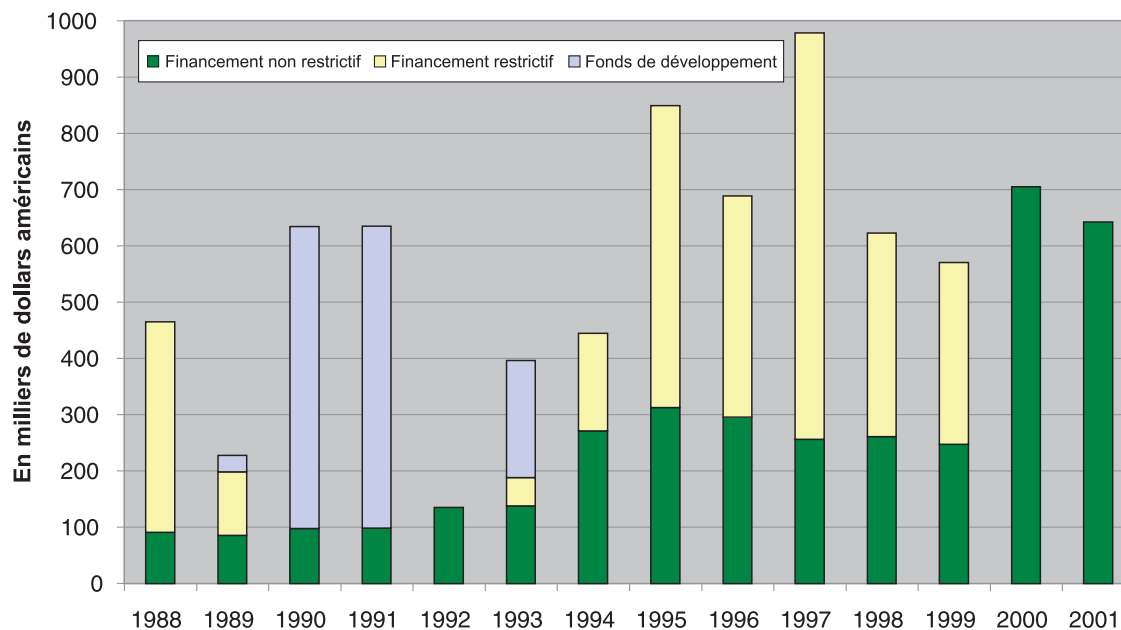
alloué d'importantes sommes au fonds de développement pour la construction (*voir* Figure13), démontrant ainsi leur engagement pour la 'nouvelle' ADRAO.

« Après cette phase de construction, les Pays-Bas ont joué un rôle crucial dans le soutien à la recherche à l'ADRAO », note le Directeur général Kanayo F. Nwanze. « Alors que d'autres donateurs se montraient réticents vis-à-vis du Système du GCRAI en 1993, les Pays-Bas ont en fait accru leur contribution financière globale à l'Association. Et plus significatif encore, ils ont augmenté leurs contributions au financement non-restrictif à des niveaux qu'ils ont maintenus jusqu'à ce jour. »

Les Néerlandais membres des organes d'orientation de l'ADRAO

Le regretté Frans Rudolf Moorman était membre du dernier Comité scientifique et technique de la 'vieille' ADRAO en 1986. Il était aussi membre du Comité de sélection lors de la nomination du premier Directeur général de l'ADRAO (la même année) et a ainsi joué un rôle important lorsque l'ADRAO était dans sa phase transitoire pour devenir un Centre du GCRAI. En 1987, Louise O. Fresco a rejoint le Conseil d'administration nouvellement créé où elle a servi jusqu'en 1992. Depuis le milieu des années 1990, un nombre important de chercheurs néerlandais a soit été détachés auprès de l'ADRAO à partir d'institutions néerlandaises soit directement recrutés comme personnel de base. Une partie de leur travail est mis en exergue ci-dessous.

Figure 13. Financement des Pays-Bas à l'ADRAO 1988-2001



Le Consortium Bas-Fonds – un partenariat de longue date

Les liens entre le Consortium Bas-Fonds (CBF) et les Pays-Bas constituent actuellement le plus long accord de financement spécifique en cours entre un donateur et l'ADRAO. Le CBF a été créé en 1993 avec l'ADRAO comme institution hôte, tandis que le financement néerlandais au travail des bas-fonds a commencé en 1992 ! Jusqu'en 1999, le financement se faisait directement au CBF sous un accord de projet spécial avec l'ADRAO, bien que ce soit un financement de base non restrictif pour le CBF lui-même. Le financement néerlandais au CBF continue à ce jour, même s'il fait maintenant partie du financement global de 'base' des Pays-Bas à l'ADRAO.

Au cours des dernières années, le financement de 'base' du CBF fourni par les Pays-Bas et la France a été utilisé pour les petites subventions de recherche et pour couvrir les dépenses de fonctionnement des unités nationales de coordination (UNC) dans chaque pays membre ainsi que l'Unité régionale de coordination (URC) basée à l'ADRAO. « A ce jour, ce financement de base a été d'un apport inestimable pour le succès du CBF », déclare la Coordinatrice régionale du CBF, Marie-Jo Dugué. « Nous ne pouvons pas

sous-estimer l'importance d'un tel financement pour les UNC et l'URC », renchérit le Coordinateur scientifique du CBF, Marco Wopereis (*voir* Encadré 'Projets de recherche financés par les petites subventions du CBF').

En plus, le salaire du poste du Coordinateur Scientifique du CBF au siège de l'ADRAO est directement assuré par le Gouvernement néerlandais et à ce jour a été occupé par des chercheurs néerlandais – Pieter Windmeijer de 1994 à 1999 (détaché de SC-DLO) et Marco Wopereis de 2000 à 2002.

La première phase du CBF est allée de 1993 à 1999/2000. L'essentiel du travail fait pendant cette période a été mentionné dans les rapports précédents – voir 'Un outil pour la mise en valeur des bas-fonds', *Rapport annuel ADRAO 1996*, pages 40-44, et 'Mise au point et diffusion de technologies : rôle de la caractérisation agro-écologique', *Rapport annuel ADRAO 1998*, pages 21-31. En 1996, une évaluation externe du CBF, conduite par Gerard de Bruijn de la Direction générale de la Coopération internationale (*Directorate General for International Cooperation (DGIS)*), a félicité le CBF pour son succès dans le renforcement des capacités de recherche et la coopération entre les programmes nationaux et les institutions internationales impliquées dans le Consortium. En ce temps là, le CBF était encore assez jeune et des

Projets de recherche financés par les petites subventions du CBF

« L'un des avantages du mécanisme du Consortium », explique la Coordinatrice régionale du CBF, Marie-Jo Dugué, « est que nous pouvons mettre de petites sommes d'argent à la disposition des chercheurs nationaux pour des projets de recherche à pertinence régionale. » Très souvent, les programmes nationaux ne disposent pas de fonds adéquats pour réaliser une grande gamme de projets de recherche. Le CBF permet de postuler de manière compétitive à des fonds destinés aux chercheurs nationaux en vue de réaliser de petits projets de recherche sur des sujets de grand intérêt pour les membres du Consortium. Une bonne partie des fonds injectés dans ces projets vient des Pays-Bas.

De 1994 à 1999, des chercheurs des 10 pays membres du CBF ont reçu des financements jusqu'à concurrence de 426921 dollars des Etats-Unis pour réaliser 70 de ces projets de recherche. Pour donner une indication du type de travail réalisé, le tableau ci-après montre la gamme de projets financés en 2000.

Bénéficiaire	Titre du projet
Bénin	Développement participatif de technologies dans les bas-fonds de Gankpétin et Gomé
Bénin	Finalisation et validation d'une base de données sur les bas-fonds
Cameroun	Caractérisation détaillée de l'écosystème de bas-fonds dans les sites clés de Akak et Awae au sud du Cameroun
CIRAD	Subventions de 'démarrage' pour développer une proposition de recherche sur un projet régional en vue de valider et adapter l'outil de décision DIARPA
Côte d'Ivoire	Subventions de 'démarrage' pour développer une proposition de recherche sur un projet régional d'intégration de l'aquaculture dans les bas-fonds
Ghana	Comparaison de la performance de rendement du riz en conditions traditionnelles et en conditions de gestion améliorée du sol, de l'eau et des cultures
Guinée	Caractérisation détaillée du bassin versant de Bayewolon, Seredou, Guinée forestière
ILRI, IITA, ADRAO	Subventions de 'démarrage' en vue de développer un projet régional de référence sur la diversification de l'utilisation et de l'intensification de l'utilisation des terres (élevage et agriculture - riz, maïs, légumes et autres) dans les bas-fonds
Mali	Evaluation de l'impact socioéconomique et environnemental des programmes de mise en valeur des terres des petits bas-fonds dans la région de Bougouni
Mali	Amélioration de la productivité des champs des rizicultrices par la fertilisation organique et minérale (Bougouni, Sud-Mali)
Sierra Leone	Evaluation socioéconomique des technologies de riziculture de bas-fonds marécageux promues par l'institut national de recherche agricole
Sierra Leone	Accroître et assurer la productivité de la patate douce dans une toposéquence de bas-fonds dans l'Ouest de la Sierra Leone
Togo	Caractérisation des systèmes de culture dans les bas-fonds du sud de l'Atacora (site pilote d'Adeta)
Togo	Collecte et diffusion de l'information sur les bas-fonds par la mise en place d'une unité de documentation et de base de données
ADRAO	Fréquence de la toxicité ferreuse dans les bas-fonds ouest-africains

recommandations avaient été faites en vue de renforcer sa structure et son fonctionnement. Depuis, le Consortium a mis en œuvre la plupart des propositions de la Revue et à ce jour se trouve renforcé. C'était, en partie, à cause de cette revue positive que les principaux donateurs (Pays-Bas et France) se sont mis d'accord pour une seconde phase.

« L'an dernier [2001], les travaux de la seconde phase du Consortium ont débuté dans tous les pays membres du [CBF] après près de deux années de transition en 1999 et 2000 », a déclaré Wopereis. « Cette seconde phase apporte beaucoup de changements dans les activités et les approches du Consortium. » L'une de ces approches et non des moindres a été la décision d'inclure les activités du CBF dans le programme de base de l'ADRAO en 1999. « Cette nouvelle relation avec l'institution hôte procure des bénéfices mutuels », explique Wopereis, « l'ensemble de la communauté de l'ADRAO bénéficie de l'expertise du CBF et des partenariats qu'il a développés, tandis que le CBF bénéficie de l'expertise et des relations de l'ADRAO. En fait, en 2001, un grand nombre de chercheurs de l'ADRAO ont été impliqués dans les activités du CBF beaucoup plus qu'auparavant. »

L'une des démarcations majeures par rapport à la phase 1 est l'établissement de 'zones de référence' plus larges pour les activités de recherche, plutôt que de se concentrer sur seulement 18 'sites clés' plus restreints. Ceci reflète, en partie, l'évolution de la caractérisation agro-écologique vers celle des processus dynamiques, et de la focalisation des bas-fonds intérieurs vers une approche holistique prenant en compte l'ensemble des bas-fonds incluant le continuum plateau-zone hydromorphe-bas-fonds. « L'établissement des zones de référence a été un processus long », déclare Wopereis, « mais, en 2002, nous espérons mener des activités dans deux sites à cheval entre les frontières nationales et reflétant des intérêts similaires et des thèmes de recherche conjoints entre les pays. » Le Burkina, la Côte d'Ivoire et le Mali se partagent l'un des sites tandis que l'autre devrait se situer dans la région frontalière entre le Bénin et le Togo. « Nous espérons que certains de nos nouveaux sites vont coïncider avec les sites de référence du Programme écorégional du GCRAI pour les tropiques humides en Afrique (EPHTA) », indique Wopereis, « par exemple, le site Bénin-Togo. » Cela permettra d'accélérer

l'évaluation et la diffusion des technologies puisque EPHTA possède déjà une masse de données dans ses sites.

Le titre officiel du poste de Wopereis – spécialiste de la gestion des ressources naturelles, fait ressortir une composante majeure de la phase 2 du CBF. « La gestion des ressources naturelles est cruciale pour la gestion efficace des cultures », note-t-il, « de ce fait nous visons une gestion intégrée des ressources naturelles (GIRN) des bas-fonds de la région. » Avec l'ADRAO comme institution hôte et promotrice du Consortium, le riz sera le point d'entrée du GIRN dans les bas-fonds. « Nous sommes en train de rassembler les résultats de recherche de l'ADRAO et du CBF dans un cadre de GIRN que nous voulons encourager tous nos partenaires à tester, adapter et utiliser dans leurs propres situations », poursuit Wopereis. « Pour avoir un impact, il faut que des partenariats se construisent entre acteurs des bas-fonds, des paysans jusqu'aux décideurs. » Le CBF convient bien à cette approche puisque les UNC ont déjà les partenaires appropriés au tour de la table.

En février-mars 2002, l'équipe du transfert de technologies de l'ADRAO et le CBF ont organisé un cours de formation sur le thème 'Apprentissage participatif et recherche action sur la gestion intégrée de la riziculture' à l'intention des partenaires de la vulgarisation et des paysans venus de Côte d'Ivoire et des pays membres du CBF. « Les modules de formation sont conçus pour permettre aux services de vulgarisation de faire de la recherche adaptative », selon Toon Defoer, agronome spécialiste du transfert de technologies. « Après tout, les technologies qui ont été développées dans un site doivent être vérifiées et adaptées à de nouveaux sites cibles. Les manuels techniques et ceux des formateurs que nous avons préparés ont été testés pendant le cours en Côte d'Ivoire, et seront peaufinés par la suite pour publication et usage à une plus grande échelle dans tous les pays membres du CBF. »

« En plus de ces 'nouvelles' activités, nous avons hérité de plusieurs comptes rendus de réunions scientifiques non publiés, réunions sponsorisées par le CBF au cours de la phase 1 », fait remarquer Dugué. Nous sommes maintenant au stade final de la production d'un résumé global des réunions générales, et du compte rendu complet de l'atelier sur l'hydrologie. »

« Nous vivons à l'ère de l'information », explique Mahaman Moussa, spécialiste du SIG, « et l'ADRAO et le CBF ne doivent pas être à la traîne. En 2001, nous avons développé un site Internet en français et anglais pour le CBF. » Une distinction qui confère un 'plus' au CBF par rapport aux autres projets au sein de l'ADRAO ! « Le CBF est maintenant visible dans le monde entier », poursuit Dugué, « mais la communication entre les pays membres constitue un défi à relever pour le Consortium. Pour aider dans ce domaine, nous avons relancé en décembre 2000 le *Bulletin d'information sur les bas-fonds* avec un numéro supplémentaire en 2001. » Le CBF a aussi proposé qu'un numéro spécial d'un journal international soit consacré aux bas-fonds avec un accent sur l'Afrique de l'Ouest et du Centre – un aspect qui est encore à l'étude par la première revue approchée – en vue de fournir un canal de communication aux chercheurs pairs à travers le monde.

Le CBF est aussi en train de mettre à disposition les résultats de la phase 1 à une grande échelle. Les données sur la caractérisation des bas-fonds des 10 pays membres ont été rassemblées dans un système d'information (Système d'information sur les bas-fonds en Afrique de l'Ouest, WAIVIS). En 2001, Mahaman a effectué une visite de 2 mois au Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) à Montpellier, France où il a travaillé avec Michel Passouant. « Mon séjour en France a été très intéressant », s'enthousiasme Mahaman, « puisqu'il m'a permis de me familiariser avec les derniers développements. Le volume grandissant de différents types de données de base exige un travail d'archivage et de structuration afin de fournir aux utilisateurs une information rapide et fiable. Ceci est particulièrement difficile dans le domaine de l'information géographique et de l'utilisation interactive. » Plusieurs options ont été explorées en tenant compte des facteurs tels que le coût, la complexité et les exigences sur les compétences en matière de programmation et de matériel informatique. A la fin, des formats ont été choisis pour une utilisation facile sur Internet et sur CD. Les innovations de ce travail sont les suivantes : (i) l'utilisation de modèles conceptuels et logiques pour conceptualiser, intégrer et organiser différents types de données de base ; (ii) l'utilisation de format graphisme vectoriel scalaire (SVG) pour une publication dynamique des données de base SIG

sur Internet et (iii) l'utilisation de techniques meta-données (utilisation de mots clés) en vue de fournir un outil convivial d'accès à l'information. « Les résultats seront distribués à tous les pays membres pour une dernière vérification des données », ajoute Mahaman, « avant la publication officielle sur CD et sur Internet. »

Dégradation des sols dans les rizières irriguées au Sahel

Piet van Asten est un Néerlandais, expert associé en sciences du sol. Son séjour à la Station Sahel de l'ADRAO a été quelque chose de spécial qu'il a ficelé avec l'agence de financement, DGIS, avant sa prise de fonction. « Avant ma prise de fonction en mai 1998 », explique Van Asten, « la routine pour les experts associés du DGIS était de deux contrats de deux ans, de préférence avec des organisations hôtes différentes et dans différents pays. Il est aussi d'usage que ces postes soient moins orientés vers la recherche qu'ils le sont avec les centres du GCRAI. » Van Asten a perçu le poste de recherche à l'ADRAO comme une opportunité d'approfondir ses qualifications en poursuivant des études de PhD. « Le seul problème la-bas », dit-il d'un ton songeur, « était qu'un programme type de recherche en PhD s'étale sur trois ou quatre ans. Ce ne sera donc pas pratique si je ne devais rester que deux ans. » Van Asten contacta la DGIS avec sa proposition et reçut l'offre qu'il sollicitait. Son travail à l'ADRAO a porté sur la période de mai 1998 à avril 2002. Le PhD en lui-même s'est fait à travers l'Université de Wageningen (présentement Université & Centre de recherche de Wageningen – voir Encadré 'Réorganisation de l'Université de Wageningen'), tandis que les activités de recherche sont financées par le Royaume Uni.

Une grande partie du travail de Van Asten a déjà été présentée dans des rapports (voir 'Une approche holistique du problème de production en riziculture irriguée englobe bien plus que la seule dégradation des sols', *Rapport annuel ADRAO 1999*, pages 30-37). Nous allons donc résumer ici les premiers résultats et procéder à une réactualisation.

La moitié du projet se trouve dans la vallée du Sourou au Burkina Faso, où les paysans se plaignent de parcelles ou de poches improductives associées à des dépôts de calcaire (souvent en forme de nodules) ou des problèmes de drainage. A la fin de 1999, le seul soulagement est venu de

Réorganisation de l'Université de Wageningen

Pendant beaucoup d'années, l'Université agronomique de Wageningen (WAU) a été considérée comme l'une des universités agronomiques les plus avancées du monde. En plus, la ville de Wageningen abrite plusieurs autres institutions de recherche impliquées dans des travaux ayant trait à l'agriculture, l'une d'entre elles étant le Winand Staring Centre pour la recherche intégrée terres, sols, eau (SC-DLO). Avec leur proximité géographique, ces institutions s'associent souvent avec WAU pour traiter avec des collaborateurs comme l'ADRAO.

En 2000, la décision a été prise de rassembler toutes ces entités disparates ; ainsi naquit l'Université et Centre de recherche de Wageningen (WUR). L'Université – maintenant simplement Université de Wageningen – garde son identité académique et continue d'être la structure qui décerne les diplômes d'études supérieures. Mais, les étudiants peuvent être sponsorisés par des agences externes y compris WUR dans son entité. WAU a sponsorisé au moins six étudiants 'Post-Graduate' qui ont travaillé en collaboration avec l'ADRAO. Membre fondateur et membre actif du CBF, le 'Groupe Wageningen' participe activement aux réunions et ateliers, fournissant une base et un soutien scientifiques considérables, en particulier dans les aspects méthodologiques. Il est aussi représenté dans le Comité de gestion du Consortium. Les chercheurs de Wageningen ont contribué à l'excellence scientifique et à la sensibilisation à travers la rédaction d'articles et l'appui à la publication sous le logo du CBF. Le Groupe fournit aussi des consultations dans les questions aiguës comme la modélisation. Présentement, WUR est activement impliqué dans les priorités de la phase 2 du CBF – dynamique de la biodiversité, recherche dans les zones de référence – et sera impliqué dans le travail d'aquaculture quand celui-ci commencera pour de bon. Ainsi, la collaboration qui a commencé en 1994 entre WAU, SC-DLO et le CBF, se poursuit aujourd'hui avec WUR.

l'application du fumier ou du compost, ce qui a amélioré la teneur en matières organiques des sols, bien que l'application de la paille fraîche n'ait eu aucun effet. En ce moment là, Van Asten avait tendance à mettre la faible productivité sur le compte de la pauvreté des poches en zinc.

Dans l'autre site du projet – Foun Gleita au sud de la Mauritanie – l'alcalinisation dans les bas-fonds a été détectée comme le résultat de la libération du carbonate à partir de la roche sous-jacente à texture schisteuse. Mais, la gestion

améliorée des cultures a entraîné un accroissement important du rendement de riz, et les paysans avaient tendance à accuser de moins en moins la dégradation du sol pour leur mauvaise performance. D'importantes augmentations étaient réalisées avec l'utilisation de l'engrais phosphaté, mais cet engrais n'était pas facilement disponible pour la riziculture en Mauritanie.

Les essais de la saison subséquente au Burkina Faso ont confirmé les soupçons de Van Asten. « Dans les parcelles où nous avons appliqué du zinc », se réjouit-il, nous avons constaté une uniformité des cultures – pas de poches à plants de riz faibles et pas de retard de deux à trois semaines dans la récolte dans les parcelles improductives. Dans 29 champs paysans, l'application de 10 kg de sulfate de zinc par hectare a entraîné une augmentation du rendement moyen en grains de 3,3 tonnes par hectare à 6 tonnes ! » L'équipe de recherche était plutôt heureuse de découvrir que ces faibles doses étaient tout ce qu'il fallait – l'application de 20 kg de sulfate de zinc n'a pas donné un meilleur rendement par rapport aux 10 kg. « Cela veut dire que les paysans n'ont pas besoin d'appliquer de grandes quantités de zinc à leurs cultures », explique Van Asten, « et par conséquent le coût pour 'résoudre le problème' n'est pas aussi élevé qu'il aurait pu l'être. » Dans le même temps, l'option potentiellement plus bon marché qui consiste à utiliser de la paille pour accroître la teneur en matière organique et partant les rendements, a été étudiée plus en profondeur. « Etant donné l'échec de la paille fraîche à améliorer la situation », poursuit Van Asten, « nous avons opté pour la méthode suivante : récolte, pourrissement de la paille pendant une saison et ensuite épandage de la paille presque pourrie dans les champs. » Cette option à elle seule a augmenté les rendements moyens au champ à 5,3 t/ha et par conséquent s'offre comme un mécanisme viable de soulagement des paysans qui préféreraient l'utilisation de la paille au lieu du zinc.

« Les derniers développements de l'histoire de la vallée du Sourou sont très encourageants », s'enthousiasme Van Asten. « L'Institut de l'environnement et des recherches agricoles (INERA), et le service local de vulgarisation, l'Autorité de mise en valeur de la vallée du Sourou (AMVS), sont en train d'envisager avec les coopératives paysannes l'adoption de la fertilisation par le zinc le plus tôt possible – les paysans n'ont plus besoin d'être convaincus, ils

ont juste besoin d'accéder à l'engrais. » Entre temps, le personnel de recherche et de vulgarisation prend contact avec les représentants des compagnies d'engrais et les commerçants en vue de les encourager à formuler des produits qui conviennent à la riziculture et à les rendre disponibles aux paysans sur une grande échelle.

Des études plus approfondies à Foug Gleita ont révélé que le taux de recouvrement des engrais phosphaté et azoté était beaucoup plus faible dans les sols alcalins peu profonds que dans les sols plus profonds non dégradés. Ceci implique que de grandes quantités d'azote et de phosphate sont nécessaires dans les sols dégradés pour obtenir des rendements égaux à ceux des sols non dégradés. Van Asten a décidé de suivre les faibles taux de recouvrement des engrais à travers une série d'essais de paille au champ. L'incorporation de la paille fraîche (5 t/ha) a donné en moyenne un accroissement de 1,1 t/ha nonobstant le type de sol ou la dose d'engrais (Fig. 14). La paille a affecté le sol d'une façon qui a permis aux plantes de consommer une plus grande quantité de l'engrais appliqué (Fig 15). Ces plants de riz se sont donc mieux développés et ont donné

de meilleurs rendements par rapport aux plants où on n'a pas appliqué de paille. Souvent, après la récolte, les paysans brûlent la paille ou l'utilisent comme foin pour leur bétail à la fin de la saison sèche. Ces résultats montrent que les paysans peuvent incorporer la paille dans leurs champs pour améliorer les rendements sans entraîner des dépenses supplémentaires.

Si tout cela ne suffit pas, nous avons trouvé que Van Asten fait partie de ces jeunes chercheurs qui aiment suivre les indices et les idées pour voir où ils mènent. Il poursuit : « Il ne fait pas de doute que l'alcalinité est un problème à Foug Gleita – les sols peu profonds sont alcalins du fait de la roche mère sous-jacente, et l'eau utilisée pour l'irrigation est l'une des plus alcaline connue à ce jour en Afrique de l'Ouest. » Une revue des différents rapports de 1970 à ce jour, a révélé, cependant, qu'il n'y a eu aucune augmentation secondaire d'alcalinité attribuable aux activités d'irrigation, au cours des 30 dernières années. Avec Claude Hammecker de l'IRD, Van Asten a utilisé le programme de simulation par ordinateur (PHREEQC) pour prédire l'avenir probable de Foug Gleita. Le modèle a montré que la plupart des sols

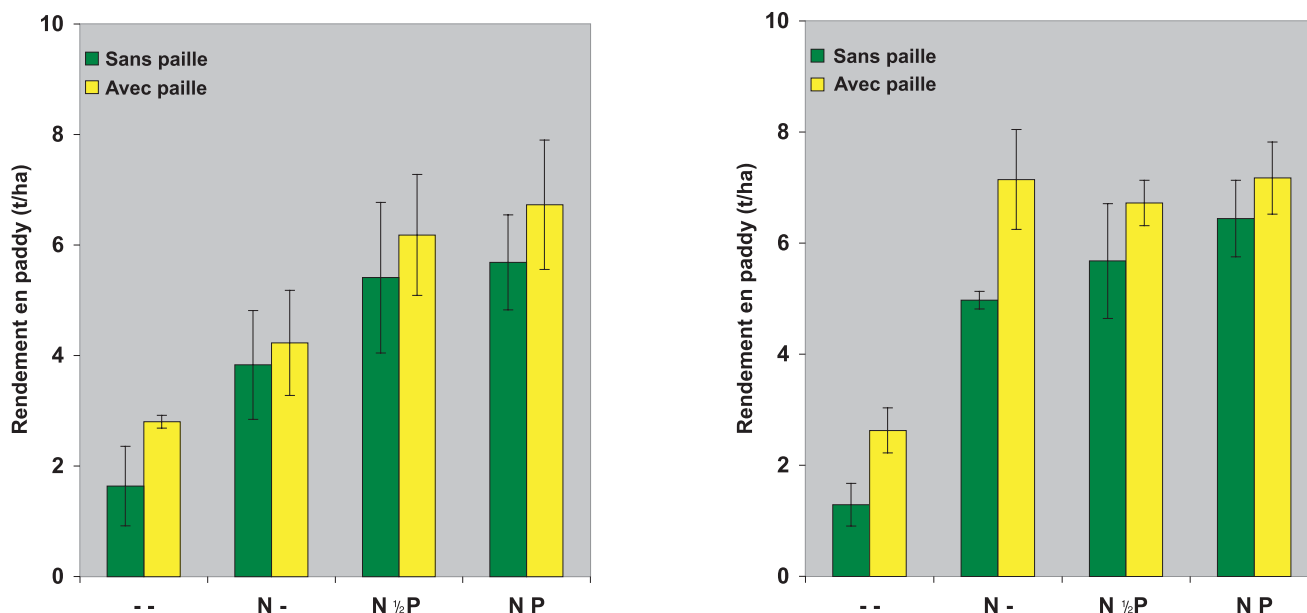


Figure 14. Effets de l'application de paille et d'engrais sur le rendement du riz dans les sols 'dégradés' (à gauche) et non 'dégradés' (à droite), Foug Gleita, 2000

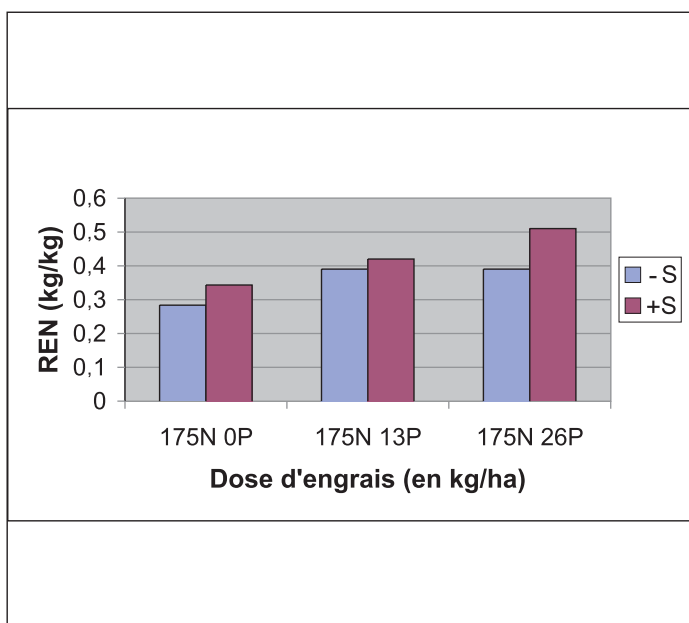
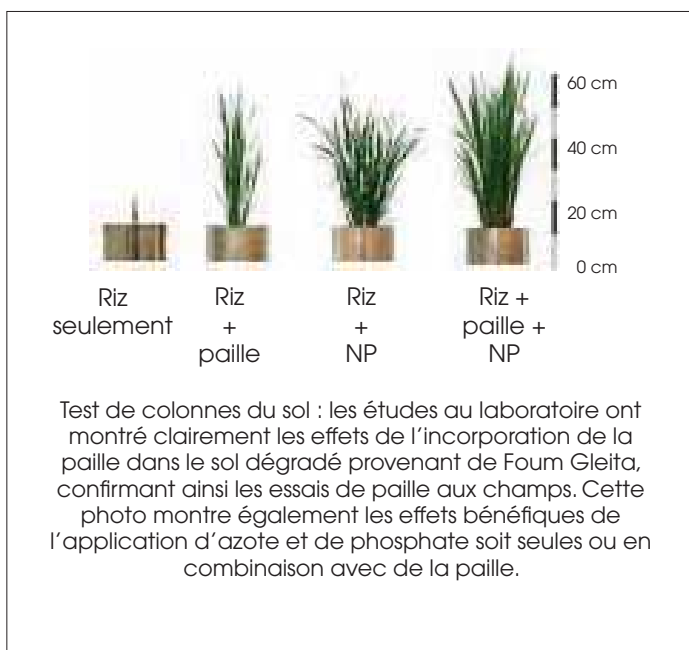


Figure 15. Effets de l'application de paille et d'engrais sur le taux de recouvrement de l'azote



de Foug Gleita ont une forte capacité à contrer les processus d'alcalinisation. On ne sait pas encore si cette capacité à contrer l'alcalinité va s'épuiser à la longue (décennies). Et Van Asten de poursuivre : « La plupart des processus liés à l'alcalinisation dans les sols rizicoles irrigués sont encore mal connus. Les outils de simulation sont disponibles, mais aucun d'entre eux ne convient aux conditions spéciales rencontrées dans les sols rizicoles irrigués. » L'étudiant néerlandais en MSc, Arjan van't Zelfde (de l'Université de Wageningen) a réalisé des tests de colonnes du sol qui ont révélé que la riziculture peut réduire l'alcalinisation des sols alcalins d'Afrique de l'Ouest, et que l'incorporation de la paille renforce ce processus, à condition qu'il y ait un bon drainage. Van Asten a conclu que les résultats de ces tests sont d'une grande utilité pour la vérification et l'amélioration des résultats de simulation (PHREEQC n'est pas un modèle fixe), de sorte que l'évolution de ces sols peut être mieux prédite dans les conditions actuelles de stratégies de gestion ou de stratégies alternatives. « Jusqu'ici », conclut Van Asten, « les résultats de nos activités de recherche et celle menées ailleurs semblent indiquer que la riziculture irriguée et l'incorporation de matières organiques dans le sol contribuent à diminuer ou à prévenir l'alcalinisation. »

Santé humaine

En 1999, la DGIS a détaché Olivier Briët au siège de l'ADRAO pour travailler en qualité d'expert associé en entomologie médicale avec le Consortium santé humaine. Briët a aidé les chercheurs de la Côte d'Ivoire et du Mali à analyser leurs données entomologiques et épidémiologiques sur la malaria et la schistosomiase. Il a aussi aidé à diffuser les résultats du Consortium à travers une page Internet, co-organisant en 2000 à Ouagadougou une conférence sur l'eau et la santé, et participant à la rédaction et à la préparation d'articles de recherche pour publication.

Briët a été le co-auteur d'un article qui a démontré que la riziculture dans la zone de savane de la Côte d'Ivoire ne semble pas affecter la densité de peuplement du principal vecteur de la malaria (le moustique *Anopheles gambiae*), tandis que dans la zone de forêt, une forte corrélation linéaire a été établie entre la surface cultivée en riz aux alentours des villages et la densité de moustiques. D'autres résultats du Consortium sont résumés dans l'encadré.

Stagiaires 'Post-Graduate'

L'Université de Wageningen est peut-être l'une des universités agricoles les plus connues au monde. Il n'est donc pas surprenant que de solides liens aient été établis entre Wageningen et l'ADRAO. Un certain nombre d'étudiants 'Post-Graduate' sont venus de Wageningen pour mener leurs travaux de recherche à l'ADRAO ; d'autres ont fait le chemin Wageningen-ADRAO par d'autres voies. Piet van Asten est un exemple (voir ci-dessus) et Piet Keijzer en est un autre : « Mon cas particulier est probablement unique », explique-t-il.

Après son transfert au siège comme chercheur spécialiste en gestion des ressources naturelles auprès du CBF en 2000, Marco Wopereis a maintenu des liens de collaboration avec l'Université de Wageningen. Cette collaboration a permis à Wopereis d'encourager Keijzer à visiter l'ADRAO pour réaliser des travaux de terrain dans le cadre de ses recherches MSc. Mais, il y a eu d'autres circonstances et le travail de Keijzer avec l'ADRAO s'est étendu jusqu'en 2001. « Après des discussions », explique l'économiste de la production Olaf Erenstein (par coïncidence également néerlandais venu de Wageningen !), « nous avons décidé que Piet travaille sur le projet péri-urbain financé par la GTZ, projet qui étudie les effets de l'accès au marché sur les systèmes d'utilisation des terres à base riz dans un rayon de 25 km autour de quatre centres urbains – Korhogo, Bouaké et Daloa en Côte d'Ivoire et Sikasso au Mali. » Dans chaque zone, des enquêtes au niveau des villages et des bas-fonds ont été réalisées ; en tout plus de 1000 bas-fonds. Keijzer est arrivé pendant la phase de finalisation de la base de données initiale.

Les détails avec Keijzer : « J'ai visité les bas-fonds rizicoles autour de Daloa et Sikasso, ce qui a pris plusieurs semaines, pour compléter la base de données et l'analyse typologique. » La base de données géo-référencée est utilisée pour caractériser l'utilisation des terres dans les bas-fonds autour des centres urbains dans un gradient nord-sud. Dans la phase suivante, les bas-fonds représentatifs sont sélectionnés pour une caractérisation et un diagnostic plus poussés à travers des enquêtes et des études participatives. Dans le même temps, l'adaptation et la validation avec la participation des paysans se poursuivent. Les activités de recherche sont sensées améliorer le ciblage

Le Consortium santé humaine (1994-2000) :†

Sahel (Mali)

Des villages ayant des rizières irriguées ont révélé des niveaux de transmission constants et bas de la malaria et ont enregistré 0,7 cas pour 1000 enfants-jours pendant toute l'année. Dans les villages sans irrigation, on n'a pas décelé de transmission de la malaria en saison sèche (les fièvres dues à la malaria étaient, cependant, toujours détectées) ; les incidences de malaria atteignent leur pointe en saison des pluies – 3,3 cas pour 1000 enfants-jours. En tout, l'incidence globale de la malaria était 2,2 fois plus élevée dans les zones non irriguées que dans les zones irriguées sur une base annuelle.

Cependant, la double culture du riz a entraîné une augmentation de la schistosomiase, mais n'a montré aucune différence nette avec les autres systèmes sur les dynamiques de populations des mollusques ou le mode de transmission.

Savane (Côte d'Ivoire)

La transmission annuelle de malaria était presque la même dans les villages à rizières irriguées que ceux avec bas-fonds non aménagés. Il y avait une variation saisonnière dans l'incidence, mais l'incidence totale annuelle était similaire dans les villages à bas-fonds non aménagés, ceux à culture annuelle unique et ceux à double culture.

Aucune différence n'a été détectée dans l'incidence de la schistosomiase dans les trois types de village.

Bas-fonds de forêt humide (Côte d'Ivoire)

Une corrélation a été établie entre la densité de populations d'un type de moustique transmettant la malaria (*Anopheles gambiae*) et la présence d'eau de surface dans les rizières. Apparemment, ceci était lié à la présence de sites de reproduction (eaux stagnantes) exposés au soleil.

La riziculture n'avait aucun effet sur les populations de vecteurs de la schistosomiase. Il y avait une corrélation entre cette population et les superficies de bas-fonds non cultivées.

D'une manière générale, il apparaît que l'introduction et l'intensification subséquente de la gestion de l'eau pour la riziculture n'a eu aucun effet négatif majeur sur l'une ou l'autre des maladies étudiées – la malaria et la schistosomiase – sur une base annuelle.

† Le Consortium santé humaine a été financé par le Danemark (DANIDA), le Centre de recherches pour le développement international (CRDI, Canada) et la Norvège et a travaillé de mai 1994 à juin 2000.

Effet de la dégradation naturelle du sol ou celle provoquée par l'homme sur la riziculture en Casamance, Sénégal

Anneke Fermont est arrivée à Saint Louis, Nord du Sénégal, à la fin de l'année 1998 accompagnant son mari Piet van Asten. Pendant la première année ou presque, elle a travaillé sur le programme de Mohamed Kebbeh en Mauritanie, avant de percevoir la nécessité de commencer un projet personnel.

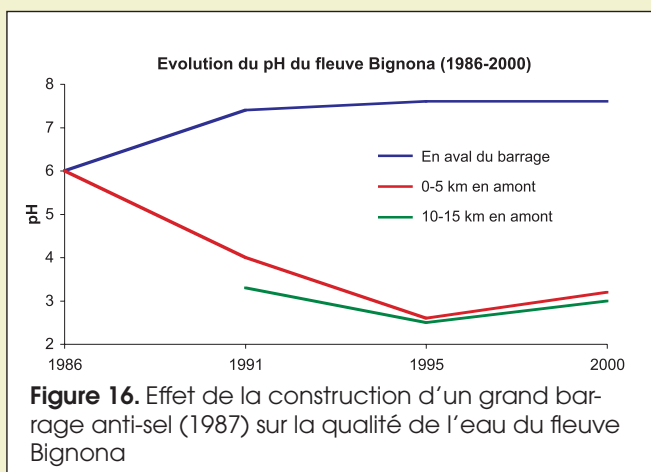
En 1999, Van Asten et l'assistant de recherche Salif Diack ont organisé un atelier de deux jours à l'intention des paysans de la région de la Casamance (Sud du Sénégal) sur la riziculture. C'était à l'invitation d'une ONG - Fondation pour le développement des projets à petite échelle (FDPPE) - qui travaillait sur la dégradation de l'environnement dans la région et qui avait déjà des relations de travail avec les Pays-Bas. Plusieurs contraintes à la production rizicole avaient été identifiées pendant l'atelier, la plupart étant liée à des problèmes de dégradation du sol. Cela a amené Fermont à rédiger une proposition de projet entre FDPPE et l'ADRAO. Le projet a été conjointement financé en 2000 par l'Ambassade des Pays-Bas à Dakar et la Fondation Van Rumpf basée aux Pays-Bas. En 2001, la Fondation a poursuivi le financement, toute seule. Entre temps, l'ADRAO a mis à la disposition de Fermont un bureau, des échantillons d'analyse de sol, un appui technique, un soutien administratif, le transport quotidien (aller et retour à la Station Sahel) et un ordinateur. Les sites du projet se situent dans la vallée de Bignona, qui a un bassin versant de 800 km² et couvre actuellement quelques 2500 ha de riz.

« Pendant la première phase du projet », explique Fermont, « nous voulions identifier les problèmes de dégradation du sol dont faisaient cas les paysans locaux, et voir comment ces problèmes affectaient la culture du riz. » Ainsi, Fermont et son équipe ont eu une double approche d'échantillonnage du sol et de recueil des perceptions des paysans sur le problème à travers des interviews auprès des paysans eux-mêmes, des évaluations participatives en milieu rural (PRA) et des interviews auprès des organisations locales ayant un intérêt pour la communauté rizicole.

« La phase d'inventaire s'est montrée plus révélatrice », déclare Fermont. « La chute des précipitations depuis les années 1970 a entraîné une augmentation des problèmes de salinité et un abaissement de la nappe phréatique de 30 à 40 cm. Ceci à son tour a contribué à une acidification modérée des sols dans le fond de vallée contenant de la pyrite. »

En 1987, un projet chinois a construit un barrage dans la vallée de Bignona. Bien que le barrage ait réussi à réduire les problèmes de salinité, son impact a été dévastateur. « Avant le barrage », poursuit Fermont, « la vallée avait de l'eau toute l'année - en partie à cause des remontées du fleuve Casamance. Maintenant, la vallée n'a plus d'eau du tout, pendant la saison sèche. » Ceci a entraîné une forte alcalisation à grande échelle. « Tout le décor n'est qu'un grand désastre écologique », se plaint Fermont. « Le fleuve Bignona a maintenant un pH de 3 (pratiquement comparable à un estomac humain) (Fig. 16), mille cinq cent hectares de mangrove ont été perdus, ainsi qu'une grande partie de la superficie précédemment propice à la riziculture. » En effet, la combinaison de la sécheresse affectant les sols de plateau, et les récents processus de dégradation affectant les bas-fonds, a entraîné l'abandon de 50% de la zone rizicole de la vallée !

Au cours des interviews, il est apparu que peu d'experts locaux avaient une bonne compréhension des problèmes de sol dans la vallée de Bignona. Contrairement à l'opinion générale, la prospection des sols a montré que l'acidité du sol est la principale contrainte à la production



Des paysans évaluent la variété de riz BW 234-1, vallée de Bignona, Casamance, Sénégal

dans le bas-fond et non la salinité. La croyance répandue selon laquelle la salinité demeure la contrainte majeure à la production était due à l'existence de vastes superficies stériles couvertes de sel. Cependant, le chlorure de sodium (sel courant) qui dominait ces surfaces a été remplacé par une gamme de sels acides.

Lors des ateliers d'évaluation participative en milieu rural, Fer mont a découvert que les paysans ont, à l'unanimité, identifié les problèmes liés au sol tels que l'acidité, la toxicité ferreuse, la faible fertilité et la quantité inadéquate d'eau comme contraintes majeures à la riziculture. « C'était encourageant », a expliqué Fer mont, « de constater que, bien que les paysans utilisent souvent les mauvais termes pour indiquer les problèmes spécifiques de dégradation du sol, ils peuvent identifier en détails les caractéristiques et la localisation des différents problèmes. » Ceci s'applique particulièrement aux femmes qui sont en charge du repiquage et de la récolte, et aux jeunes gens qui ont un niveau d'instruction plus élevé que leurs parents.

La seconde phase du projet a impliqué des essais avec les paysans sur la recherche de solutions aux problèmes qui se posent. Des protocoles ont été rédigés par l'équipe de recherche pour les différentes zones, mais la décision de réaliser les essais incombait aux paysans eux-mêmes. « Nous avons organisé des ateliers », explique Fer mont, « pour présenter nos propositions aux groupements paysans, mais les paysans ont ensuite décidé des zones auxquelles la priorité devait être accordée et les essais qu'ils voulaient réaliser. » Trente-trois essais paysans ont été établis dans les trois sites du projet en 2000.

Bien que les propositions de l'équipe incluent des essais sur la gestion des cultures, qui sont faciles à adopter, les paysans ont décidé de ne réaliser que les essais sur la fertilisation et les variétés. « Il était aussi intéressant de noter », explique Fer mont, « que les paysans étaient particulièrement intéressés par le ciblage des sols exposés à l'acidité ou à la sécheresse en vue d'améliorer leur productivité. Cependant, nous avons remarqué que la réponse du riz à l'application d'engrais était plus élevée dans les bas-fonds non acides que dans les sols acides – les augmentations du rendement pour l'application de 30 kg de phosphate/ha plus 75 kg d'azote/ha étaient de 90% et 75% sur sols non acides et sols acides, respectivement (Fig. 17). Dans le plateau exposé à la sécheresse, ni l'engrais, ni le cultivar n'a eu un impact significatif.

« L'un des résultats des essais de la première année », explique Fer mont, « c'est la nécessité de véhiculer l'idée parmi les paysans qu'ils ne doivent utiliser les intrants que sur de bons sols, où les retours sur investissement sont les plus élevés. En plus, nous avons trouvé que les rendements moyens des essais sans apport d'engrais étaient significativement plus élevés que les rendements moyens des paysans dans la même zone. Cela montre que, même sans utilisation d'engrais, les paysans peuvent accroître la production de riz en améliorant leur gestion (opérations et désherbage à temps) et en utilisant des variétés appropriées. »



Des paysans de Casamance labourant une rizière à l'aide des Kayando locaux

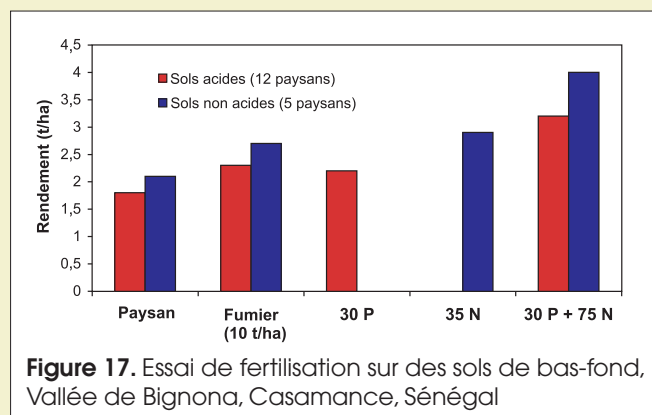


Figure 17. Essai de fertilisation sur des sols de bas-fond, Vallée de Bignona, Casamance, Sénégal

Satisfaits des résultats de la première année, les paysans ont montré plus d'intérêt en 2001, de sorte que 60 à 70 paysans ont réalisé des essais cette année-là. « En plus, les paysans ont fait preuve d'un changement en s'intéressant plus aux sols sans problèmes qu'aux sols à problèmes ! », s'enthousiasme Fer mont.

Interrogée sur l'avenir, Fer mont s'est dit optimiste : « La dernière étape de mon projet était de développer du matériel de vulgarisation pour faire passer ces messages à d'autres riziculteurs de la vallée de Bignona. » Cela a été fait en collaboration avec Potin Dieme du FDPPE et l'agent de terrain Ansoumane. « C'est bien que nous ayons pu développer ce matériel », déclare Fer mont, radiuse. « Notre séjour ici se terminant en mai 2002, il est bon de savoir que le travail va se poursuivre pour le bien de tous les paysans que j'ai eus à connaître au cours de ces deux dernières années. »

des recommandations politiques et des technologies de production disponibles pour ces environnements clés.

L'avenir

« Nous avons été très heureux d'apprendre, au début 2002, que la DGIS nous propose cinq experts associés dans le cadre du programme révisé », déclare le Directeur général de l'ADRAO, Nwanze. « Vous pouvez être sûrs que nous allons tirer le plus grand profit de cette offre. »

« Au fil des ans les Pays-Bas ont joué un rôle de soutien crucial à l'ADRAO », poursuit-il. « Leur soutien sans faille au CBF en termes de financement et d'experts a été une expérience fructueuse pour nous. Nous espérons toujours une collaboration continue et fructueuse dans les années à venir. »

Les Pays-Bas, la Hollande et les Néerlandais

Maintenant, il est généralement reconnu que 'les Pays-Bas' au lieu de la 'Hollande', est le nom correct de la patrie des *Néerlandais*. Cependant, la nomenclature (au moins en anglais) est presque aussi déroutante que ce qui s'applique au Royaume-Uni et à la Grande Bretagne (voir Rapport annuel ADRAO 1999, page 50).

Quelques définitions des entités :

- Les Pays-Bas = le nom du pays (en français) ; cependant, le Royaume des Pays-Bas englobe le pays européen (Les Pays-Bas en soi), les Antilles et Aruba dans les Caraïbes !
- La Hollande = ancien pays autonome formé des provinces modernes de la Hollande du Nord et du Sud des Pays-Bas. Historiquement, la région de Hollande a joué un rôle dominant ; La Hollande du Sud est encore la région la plus fortement peuplée des 12 provinces des Pays-Bas.
- Néerlandais = forme adjectivale, « des Pays-Bas ou ayant trait aux Pays-Bas », utilisé particulièrement en référence à la langue et au peuple. Le néerlandais est l'une des langues germaniques qui est parlé dans tous les Pays-Bas. L'origine de ce mot prête à controverse : certains prétendent qu'il a son origine dans la langue néerlandaise elle-même, tandis que d'autres soutiennent que c'est une altération du mot allemand 'Deutsch'.