REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE **Honneur - Fraternité – Justice**

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L' ENVIRONNEMENT

Centre National de Recherche Agronomique et de développement Agricole (CNRADA)

C. Dancette, agronome

LE ROLE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE DANS LE DEVELOPPEMENT DES CULTURES DE DIVERSIFICATION EN MAURITANIE

L'intérêt de la diversification des productions agricoles n'est plus à démontrer, que ce soit sur le plan purement humain d'une alimentation équilibrée, sur le plan d'une meilleure valorisation technologique des ressources naturelles et enfin sur le plan d'une plus grande sécurité économique et régularité des revenus.

La diversification des productions agricoles ne relève pas d'une mode internationale récente en provenance des planificateurs ou de seuls slogans politiques ; elle est profondément ancrée dans les systèmes agraires mauritaniens et dans les réflexes des agriculteurs qui ont su passer d'une agriculture de cueillette et de chasse, à une agriculture plus ou moins itinérante (nomadisme et agropastoralisme), à une agriculture fixée faisant de plus en plus appel à des aménagements plus ou moins sophistiqués (et coûteux) du milieu rural et à la mobilisation de plus en plus importante d'intrants agricoles. Actuellement, la diversification ne se développe qu'avec le recours simultané à une intensification plus ou moins poussée.

Il est donc nécessaire que la recherche agronomique nationale accompagne cette dynamique de diversification et l'objectif de cette note succincte sera d'une part de rappeler les principaux acquis, mais aussi les insuffisances du CNRADA dans ce domaine, et surtout de faire l'inventaire des activités qui restent à initier ou à renforcer en vue d'un développement agricole cohérent et durable, compatible aussi avec les contraintes et les complémentarités relevant d' une mondialisation à laquelle l'agriculture est elle aussi confrontée.

LES GRANDS DOMAINES D'INTERVENTION

Nous avons affirmé plus haut que la diversification des productions agricoles est une caractéristique indéniable de la Mauritanie, confrontée par ailleurs à un climat aride exceptionnellement dur et à des ressources hydriques limitées, mais d'origine variée que l'intelligence et l'instinct de survie des populations ont su valoriser au mieux soit à partir de l'expérience traditionnelle des générations passées, soit à partir des techniques d'aménagement les plus modernes.

Nous allons passer en revue les différentes formes d'agriculture mauritanienne ; pour chacune d'entre elles nous préciserons ses caractéristiques, les principaux éléments de diagnostic, les acquis disponibles et les perspectives, c'est à dire la stratégie que la recherche pourrait mettre

en œuvre dans chaque secteur avec l'aide du Développement et en accord avec les besoins exprimés par les producteurs eux-mêmes.
Précisons que la nouvelle structuration de la recherche nationale répond à cette nécessité de régionalisation et de décentralisation qui seule permettra de résoudre aussi bien et rapidement que possible, sur la plus grande partie du territoire, les problèmes des producteurs.

LES SYSTEMES DE CULTURE IRRIGUEE

Les régions concernées sont celles qui bordent le Fleuve Sénégal notamment celles où la pluviométrie est insuffisante pour assurer une croissance normale des cultures. L'eau y est apportée le plus souvent par pompage, en raison de la topographie, ce qui augmente les coûts de production. Les sols concernés sont relativement lourds, salés dans les parties relevant du delta ancien ou actuel : cela réduit les possibilités de diversification et explique le grand développement du riz. Il n'en demeure pas moins que les possibilités de diversification sont encore importantes sur les sols moins lourds (« fondés » légers des bourrelets de berge, sols sableux « diéri » de bordure de cuvette. Les résultats les plus nombreux concernent **le riz** : sélection, techniques culturales de préparation, semis, fertilisation et entretien en général, travaux de récolte et post-récolte, gestion de l'irrigation. Le désherbage a donné lieu à de nombreux essais et acquis (rencontre internationale de Rosso en 1999). Le projet sous-régional PSI (Pôle Systèmes Irrigués) dans lequel la Mauritanie était le pays leader pour l'intensification rizicole a beaucoup publié et organisé plusieurs restitutions, entre 1996 et 1999. Beaucoup reste à faire notamment pour réduire les coûts de production. Pour le futur immédiat, la diversification, même par rapport au riz classique, est concernée dans le cadre d'une meilleure intégration culture / élevage, par :

- la repousse du riz à des fins mixtes, fourragères et vivrières,
- le choix de variétés de riz de bonne qualité (agronomique, d'usinage, gustative, culinaire…), mais de surcroît très productives en paille,
- la rotation bénéfique, même sur sols relativement lourds : culture inondée (riz) / cultures exondées (vivrières, maraîchères, fourragères),
- la réduction des pertes de paddy (jusqu'à 30 % et plus), entre maturité et récolte.
- La récupération des terres inondées (anciennes terres de « walo »), dont le niveau de submersion est maintenant relativement stable, qui sont envahies par le typha et qui pourraient être réaffectées à des cultures de riz flottant ou autres plantes inondables dont certaines excellentes plantes fourragères comme le « bourgou »

Des travaux ont porté sur d'autres cultures irriguées dont certaines vivrières, d'autres maraîchères, d'autres **fourragères** ; ces dernières surtout sont prometteuses dans un pays où l'élevage est aussi développé et où les besoins fourragers sont énormes en saison sèche et période de soudure (avant le retour des pluies). Mentionnons les acquis de la recherche sur la dolique, les niébés et sorghos fourragers, la luzerne etc… Il conviendrait de développer les travaux d'adaptation, voire de reprendre et réactualiser des travaux plus anciens sur :

- maïs, sorgho, blé, parmi les céréales vivrières
- arachide, soja, niébé, parmi les légumineuses ; notons le grand intérêt de l'arachide à la fois pour ses gousses et pour ses fanes d'excellente qualité fourragère et haute productivité.

Les potentialités agronomiques du cotonnier, du tournesol, de la canne à sucre … de la tomate industrielle sont très grandes mais supposent en aval une industrie de transformation (voir les pays voisins). Ce dernier point constitue une faiblesse importante pour la Mauritanie, à laquelle il conviendrait de remédier. On peut

difficilement développer des cultures irriguées à haut rendement mais exigeantes en intrants, pour lesquelles pour lesquelles il n'existerait pas de débouchés sûrs et importants au niveau de la transformation industrielle ; en attendant des transformations de type artisanal sont possibles pour l'huile , le sucre, etc …
La demande pour une fabrication industrielle d'aliments du bétail existe, et le pays dispose de tout ce qui serait nécessaire pour la développer : sorgho, mil, maïs, blé ou orge, arachide, soja et tourteaux, sel, poisson etc. La recherche ne demande pas mieux que de s'investir dans ce domaine au niveau de la conception et de la promotion des cultures voulues.
Rappelons la compétence de la recherche pour tout ce qui concerne la mise au point de systèmes de production, systèmes de rotation cohérents et performants, systèmes de culture, organisation et gestion technique et sociale de l'irrigation, élaboration et respect des calendriers agricoles, participation à la professionnalisation des métiers de l'irrigation.

LES SYSTEMES DE CULTURE DE FALO, DECRUE ET DERRIERE BARRAGES

Ces systèmes traditionnels sont liés au régime pluviométrique dans le bassin du fleuve Sénégal et aux crue et décrue de ce dernier. La construction des grands barrages du Fleuve n'a pas entraîné la disparition de ces pratiques et les cultures de décrue en particulier gardent une grande importance. On peut dire d'ailleurs que c'est dans ces systèmes que la diversification a de tout temps fait ses preuves en Mauritanie. Il n'y a pas en effet que le sorgho, mais aussi le maïs et le niébé (associations fréquentes à des fins sécuritaires) sur les sols de décrue, l'arachide, la patate douce, la tomate cerise, le gombo, le diakhatou, la pastèque et le béref, sur les sols limoneux de « falo » (bourrelets de berge). Toutes ces productions peuvent être améliorées :

- par la sélection (semences),
- par les techniques culturales et la fertilisation,
- par une meilleure gestion de l'eau,
- par une protection plus efficace (oiseaux, maladies, insectes, adventices) ; cf la lutte contre la sésamie du sorgho.

Il conviendrait de faire là encore, comme pour les cultures irriguées, porter les efforts sur les cultures fourragères, maraîchères (patate douce, pomme de terre, tomate, oignon ….) fruitières (bananiers, agrumes goyaviers …

Les **cultures derrière barrage** constituent dans un domaine voisin une grande spécificité et originalité de la Mauritanie. Citons les nombreux barrages traditionnels, plus ou moins bien valorisés, mais aussi les barrages modernes en cours de construction (Tagant, Brakna ; Hodhs). Pour les barrages modernes notamment (projet FED) qui permettront de mieux fixer les populations locales et de réduire l'exode rural, il sera nécessaire que la recherche s'investisse de plus en plus (cf le financement de la banque mondiale à travers le PGRNP) pour faire bénéficier ce secteur de son expérience tirée en grande partie des systèmes de décrue et des systèmes irrigués : choix des spéculations, mise à disposition de semences ou plants sélectionnés, travaux d'adaptation des cultures et techniques, élaboration de calendriers de travail répondant aux spécificités climatiques, pédologiques et sociales, intégration cultures et élevage. On peut constater facilement dans le Tagant que les retenues d'eau naturelles et barrages traditionnels sont actuellement très mal valorisés, en raison soit d'une population trop réduite, soit de besoins en produits de diversification

d'autoconsommation très limités, soit enfin d'un marché offrant trop peu de débouchés commercialisables. Un diagnostic agro socio économique serait peut-être nécessaire avant de se lancer dans certaines productions agricoles. Il est toutefois certain, à voir le bétail qui se trouve dans ces zones que la production fourragère sera toujours bien venue. Il suffit de constater la bonne réussite de la luzerne (M'beika) ; d'autre plantes fourragères pourraient y être développées : dolique, sorghos fourragers à fort rendement de biomasse ou à teneur en sucre élevée (cultivars en provenance du CIRAD), niébés et maïs fourragers, arachide de bouche à forts rendements en gousse et en fanes (cf Variété Fleur 11). Il est par ailleurs anormal, au vu des disponibilités hydriques que la région ne produise pas davantage de légumes frais : carotte, tomate, pomme de terre ou patate douce etc… Par ailleurs il serait nécessaire d'assurer la régénération de nombreuses palmeraies.

LES SYSTEMES DE CULTURE OASIENS

Nous pouvons renvoyer les lecteurs aux documents suivants : « projet de recherche agronomique appliquée au développement (2 002 – 2 005) » du 19 septembre 2 001 (12 pages) et au document de séminaire sur « la stratégie de développement du secteur rural à l'horizon 2 010 et sur l'amélioration des outils de programmation et de suivi » Février 2 000 (19 pages). S'il est bien sûr question dans ces documents de phoeniciculture, on y donne aussi une grande importance à la culture sous palmier et à la diversification en général : développement du blé et de l'orge, du maïs à griller, diversification maraîchère axée sur la carotte et la pomme de terre, mais aussi sur l'oignon, l'ail le gombo, la patate douce, le chou etc … diversification fruitière avec notamment le bananier et les agrumes (porter l'attention sur les problèmes de salinité) diversification fourragère enfin, avec la luzerne certes, mais aussi avec le développement de la dolique, des niébé et sorgho fourrager, du pois d'Angole etc … la recherche devra intervenir aussi sur le plan écologique de la lutte contre l'ensablement et l'érosion éolienne et de la protection et amélioration en général du milieu oasien ; enfin il ne faut pas se limiter aux oasis de l'Adrar, mais englober tout ce qui se rattache à ces systèmes oasiens dans les autres régions comme l'Assaba, le Tagant et les Hodhs.

LES SYSTEMES IRRIGUES PERI URBAINS

On pense dans ce domaine surtout aux grandes agglomérations comme Nouakchott, Nouadhibou et Zouerate. On pourrait dans une certaine limite y rajouter le péri-urbain de Rosso ou de Kaédi. Les problèmes y sont sur le plan agronomique assez voisins de ceux des systèmes oasiens, sauf que l'on s'y heurte à des problèmes de concurrence pour l'eau entre les besoins humains sensu stricto et les besoins d'irrigation, à des problèmes de pollution et de fertilisation visant à une production intensive et durable. Les problèmes de marché et de commercialisation y sont bien sûr différents et très dépendants des besoins et préférences exprimés par une population urbaine de plus en plus dense (problèmes d'extension de la ville et de concurrence pour la terre entre habitations et cultures. Le CNRADA a eu déjà à procéder et à exploiter des enquêtes sur la consommation en fruits ou légumes et sur les besoins spécifiques des populations (cf Nouakchott). C'est à partir de ce genre d'enquêtes que l'on peut répondre plus efficacement aux priorités qui se dégagent. On sait déjà que la recherche doit obtenir les moyens voulus en vue des productions très demandées (et coûteuses en

devises en raison des importations …) de carottes, pommes de terre, oignons et choux. Toutes ces cultures peuvent et doivent être produites dans le pays : que ce soit dans le péri-urbain en vue de limiter les transports (mais, limitation en terres irrigables) , mais aussi dans les oasis et les périmètres de diversification du Fleuve et des barrages (structures de conditionnement et conservation à créer, réseaux de transport à assurer …). Cela concerne encore plus les produit horticoles d'exportation , vers lesquels on s'oriente aujourd'hui, qu'ils soient maraîchers ou fruitiers : cf l'expérience en cours des Grands Domaines de Mauritanie, dans le contexte certes des systèmes irrigués du Fleuve mais avec de nombreuse retombées techniques et économiques au niveau des autres secteurs (oasiens, péri-urbains, derrière barrages…) Il faut bien voir que dans ce domaine des cultures irriguées en milieu aride, tout interfère au niveau des systèmes de production et de culture. Il faudra donc toujours ménager de nombreuse passerelles entre les secteurs géographiques et les programmes de recherche /développement, en vue de la plus grande efficacité et économie de moyens.

L'AGRICULTURE PLUVIALE ET SYLVO PASTORALE

Il s'agit d'un domaine agricole plus classique bien que relativement réduit et peu sécurisé en Mauritanie, pays à climat sahélien (donc déjà marginal au point de vue pluviométrique) dans l'extrémité sud ou sud-est du pays (Guidimaka) et plutôt sub-désertique ailleurs dans la zone encore «utile» sur le plan agricole. Il ne faut toutefois pas négliger, dans ce contexte de la diversification, les cultures pluviales de mil, sorgho, niébé, arachide, en misant au niveau de la recherche sur les variétés résistantes à la sécheresse et sur les techniques de collecte, rétention et économie de l'eau de pluie. On peut utiliser préférentiellement les bas-fonds où l'eau peut ruisseler voire provoquer et utiliser le ruissellement pour l'accumuler vers les zones de culture privilégiées. De nombreuses solutions techniques d'aménagement de la surface existent qui font qu'à partir de très faibles pluviométries (autour de 200 mm) on peut garantir des rendements intéressants pour des cultures réputées être résistantes à la sécheresse, comme le mil , le niébé, l'arachide, et même le sorgho dans certains sols. Enfin n'oublions pas qu'il existe un secteur prometteur pour ne pas dire révolutionnaire, tant en culture pluviale qu'irriguée, c'est celui **des cultures en semis direct sur couverture végétale** ; les résultats spectaculaires déjà obtenus dans de nombreux pays (Brésil, Mexique, Madagascar, Vietnam, etc…) doivent inciter la recherche mauritanienne à s' y intéresser de très près et à ne pas prendre de retard trop important par rapport aux pays voisins. Précisons que cette agriculture nouvelle a d'énormes répercussions sur l'économie de l'eau, sur l'amélioration du micro-climat des plantes, sur la vie (activité continue de la microfaune et de la microflore utiles) du sol, sur l'économie des intrants (fertilisants, travail du sol, désherbage mécanique …) et surtout est garante de durabilité. Le CIRAD CA est tout à fait disposé à accompagner le CNRADA dans cette voie nouvelle.

Concernant le **sylvo pastoral**, en liaison avec le CNERV, la recherche peut apporter une contribution importante au point de vue exploitation des ressources fourragères herbacées, arbustives et arborées. L'ensemencement aérien d'espèces fourragères très rustiques et résistantes à la sécheresse, est à considérer, de pair avec des techniques de travail léger du sol (scarification), de collecte de l'eau (diguettes en courbes de niveau …). Les techniques de lutte contre l'érosion éolienne et de réduction de la

demande hydrique (brise –vent) sont à envisager et à développer davantage, en liaison avec la DEAR et les « aménagistes ».

En conclusion, le rôle de la recherche agricole dans le domaine de la diversification des productions agricoles en Mauritanie est capital et plus que prometteur. La tâche est ambitieuse et vaste. En effet la Mauritanie a la particularité remarquable, parmi tous les autres pays de la sous-région d'Afrique de l'ouest, d'avoir mis au point et développé, en réaction à des conditions pédoclimatiques de départ, exceptionnellement défavorables, plusieurs types de production agricole originaux qui ont acquis au fil du temps leurs lettres de noblesse. Ces systèmes de culture que certains agronomes « modernistes » pensaient désuets, ou (et) de portée géographique et économique limitée, et donc condamnés à plus ou moins courts termes, sont au contraire remis sur la sellette et font l'objet de plus en plus d'attention et de propositions d'amélioration. Nous pensons entre autres, aux systèmes oasien, de décrue, de culture derrière barrages, d'agropastoralisme, de culture/élevage péri-urbains, qui devant certaines difficultés, voire déconvenues, rencontrées au niveau des grands aménagements hydro-agricoles, s'avèrent finalement tout à fait rentables et surtout favorables à une meilleure répartition et à une plus grande stabilité de la population rurale, à l'échelle de ce pays immense et dans le cadre de la lutte contre la pauvreté. La recherche mauritanienne (CNRADA) décentralisée, maintenant présente dans tous les secteurs énumérés, et par ailleurs en cours de restructuration, se doit avec l'aide de ses principaux et fidèles partenaires, de répondre aux demandes des producteurs portant sur la diversification bien sûr, mais aussi sur l'intensification des techniques les plus prometteuses, dans une optique nécessaire de réduction des coûts et de durabilité des activités rurales.

BIBLIOGRAPHIE RECENTE DU CNRADA SUR LA DIVERSIFICATION

(liste indicative, non exhaustive)

A.O. Ngam, "Diagnostic des systèmes agropastoraux en zones irriguées (Trarza)" Document de travail N°1 - 17 pages dont annexes de fiches d'enquête - Novembre 1997.

C. Dancette, "Activités de la composante régionale PSI diversification en 1997" - Rapport régional de l'animateur de la composante, présenté au comité de coordination PSI / CORAF - Niamey 1997, Niger – 11 pages, 19 références bibliographiques - Décembre 1997,

C. Dancette "Atelier méthodologique pour une approche régionale de recherche / développement sur la diversification des systèmes d'agriculture irriguée" – projet : note introductive de l'animateur régional - 6 pages - Janvier 1998.

C. Dancette, C. Corniaux, C. Sall et H. David-Benz - Compte rendu de mission en Mauritanie - Elevage, diversification, filières économiques - 6 pages - 11 février 1998.

E.M. Boukhreiss - Rapport d'activité 1997 - Volet cultures fruitières - Mai 1998.

PSI / CNRADA - "Fonctionnement des marchés de collecte des produits maraîchers de la vallée du fleuve Sénégal (région du Trarza) - Projet d'étude soumis au FED/Mauritanie - 3 pages - Nouakchott - Mai 1998

D. Bâ - Rapport d'activité d'hivernage 1997 en milieu paysan, volet cultures maraîchères - Juin 1998.

D. Bâ - Rapport d'activité de contre-saison froide 1997-1998 - Volet cultures maraîchères - Juillet 1998.

C. Dancette - "Agronomie des grandes cultures irriguées de diversification" - Rapport d'activité de l'animateur régional de la composante PSI "Diversification des systèmes de productions irriguées" , janvier 1997 à avril 1998 - Fin de contrat de Coopération au Sénégal - 15 pages, 21 références bibliographiques - Août 1998.

M. Laurent et D. Diallo, " L'approvisionnement de Nouakchott en produits maraîchers" - 32 pages + annexes, 7 schémas, 1 carte, 12 références bibliographiques - Septembre 1998.

P. Godon - Rapport de mission de diversification des productions en Mauritanie, au Mali et au Niger - " 32 pages - Octobre- novembre 1998.

H. David-Benz - "Economie des filières - Suivi des marchés et des flux" - Comité de coordination PSI / CORAF du 8 décembre 1998 à Dakar - 4 pages plus 6 graphiques - Novembre 1998.

P. Godon - Présentation des résultats 1997 - 1998 de la composante "Diversification des productions" - Comité PSI / CORAF de coordination de Dakar en décembre 1998 - 11 pages plus 21 tableaux, 31 références bibliographiques - Décembre 1998.
D. Bâ, "La production d'oignons précoces à partir de la technique des bulbilles - Fiche technique PSI Kaédi - 3 pages - 1998.
D. Bâ , "L'étalement de la production de la culture de tomate dans la vallée du Fleuve Sénégal - Fiche technique PSI Kaédi, 3 pages - 1998.
H. De Bon, "Compte rendu de mission en Mauritanie - Sénégal (du 23 février au 5 mars 1 998) - 1998.
S. R'chid - Note d'avancement de la composante diversification des cultures irriguées - 10 pages - Kaédi - 1998
C. Corniaux - Compte rendu de Mission en Mauritanie - 2 pages - 6 février 1999.
H. David-Benz - comptes rendus de mission en Mauritanie - 16-18 mai 1998 (3 pages) - 30 mai-4 juin et 1er septembre (9 pages) - 21-23 septembre (3 pages) - 15 et 22-24 février 1999 (4 pages) - 10-11 mai 1999.
C. Corniaux -"Etude d'optimisation de la gestion des réservoirs du Fleuve Sénégal - Impacts potentiels de la gestion des réservoirs du fleuve Sénégal sur l'élevage de la Vallée et du Delta" - 31 pages dont 3 cartes, 9 tableaux, 5 figures et 35 références bibliographiques - PSI / IRD / OMVS - Mai 1999.
C. Dancette « La diversification des systèmes irrigués, une des réponses de la recherche face aux difficultés de l'agriculture sénégalaise ; cas de l'arachide Fleur 11 » P.179 –180 , in proceedings Conférence sur développement rural et décentralisation – ENEA - Dakar, Sénégal, mars 1998, publié le 12 août 1999.
C. Corniaux - "Propos d'étape sur l'activité PSI-élevage" - 6 pages - Novembre 1999.
A. Sy - "Le contrôle du ver de la tomate Helicoverpa armigera (Heliothis)" - Non daté.
P. Godon, D. Bâ, C. Corniaux, H. David-Benz, Y. Doumbia, J. Huat, S.O. R'chid, Y. Koné, J. Le Mercier et A.O. Ngam "Présentation de synthèse de la composante régionale ; les principales dynamiques des productions de diversification dans la zone d'intervention du PSI" - En cours d'édition - Décembre 1999.
C. Corniaux, J. Le Mercier, M. Salem, A.T. Dia et A.H. Yadde "Production de lait de vache dans le delta du Fleuve Sénégal : une réelle activité de diversification en systèmes irrigués" - cours d'édition - Décembre 1999.
D. Bâ, M. Nguère, J. Huat, . Godon, S. R. R'chid et A. Ngam "Des opportunités pour les cultures de diversification en systèmes irrigués" - En cours d'édition - Décembre 1999.
CNRADA – Communication au séminaire national sur la « stratégie de développement du secteur rural à l'horizon 2 010 et sur l'amélioration des outils de programmation et de suivi » 19 pages – février 2 000.
Bâ Djiby, A.O. Ngam, S.O R'Chid in « Les principales dynamiques des productions de diversification dans la zone d'intervention du PSI » Godon, composante régionale diversification – Séminaire national de restitution des travaux du PSI-Mauritanie - Nouakchott, 3 – 4 mai 2 000.
CNRADA – « Programme de Recherche / Développement pour la diversification des systèmes de production agricole irriguée dans la vallée et le delta du fleuve Sénégal » 18 pages dont 6 tableaux - Présentée à la Banque Mondiale pour le PDIAIM – Mai 2 001
A.O. Ngam – Document de projet « Amélioration de la productivité du sorgho irrigué par : l'exploitation de la diversité génétique du sorgho de décrue , l'introduction et l'adaptation de nouvelles variétés » 5 pages, 1 tableau – Mai 2 001 .
CNRADA – « Projet de recherche agronomique appliquée au Développement – période 2 002 – 2 005 » 11 pages – Septembre 2 001.
A.O. Ngam – Communication sur la diversification, rédaction en cours – janvier 2 002.

****