Département territoires, environnement et acteurs
Cirad-tera

Elaboration d'un programme de recherche en collaboration avec l'Université du Natal (Afrique du Sud)

Rapport de mission en Afrique du Sud du 14 au 25 mars 2000

Pierre-Yves Le Gal

Cirad/Tera n° 29/00
Mai 2000

Elaboration d'un programme de recherche en collaboration avec l'Université du Natal (Afrique du Sud)

Rapport de mission en Afrique du Sud
du 14 au 25 mars 2000

Pierre-Yves Le Gal

Cirad/Tera n° 29/00
Mai 2000

Résumé

L'objectif de cette mission était, d'une part, d'apporter un appui scientifique sur le thème de la gestion des petits périmètres irrigués au chercheur CIRAD affecté à l'Université de Pretoria, d'autre part, de concevoir un projet de recherche en coopération entre le CIRAD et l'Université du Natal centré sur le développement des communautés rurales. Le rapport présente les institutions rencontrées et leurs activités dans ce champ de recherche et d'intervention. Quatre thèmes de recherche sont proposés. Le premier concerne la gestion de l'eau, avec deux sous-thèmes, l'un sur la gestion des petits périmètres irrigués collectifs en cours de transfert de l'Etat vers des associations d'usagers, l'autre sur la gestion des bassins versants. Ces deux thèmes s'inscrivent dans la nouvelle loi sur l'eau sud-africaine, qui donne un cadre institutionnel à la gestion de la ressource mais soulève de nombreuses questions de mise en oeuvre. Le deuxième thème concerne l'organisation et la gestion de la filière canne à sucre, où les petits planteurs sont fortement impliqués, avec des performances médiocres. Plusieurs voies de travail sont proposées, allant de l'amélioration de la conduite de la culture à l'échelle des exploitations à l'organisation de l'approvisionnement des sucreries. Le troisième thème concerne le développement local et les problèmes de coordination interne aux communautés que pose la gestion collective des ressources naturelles et des infrastructures. Le dernier thème concerne la gestion des exploitations agricoles et la nécessité de replacer les activités de création et diffusion d'innovations techniques, mises en oeuvre par de nombreuses équipes, dans le cadre plus global de l'exploitation et des décisions prises par les agriculteurs. Des propositions de structuration de la coopération sont présentées, impliquant l'affectation d'un chercheur CIRAD, plusieurs divisions de l'Université et des partenaires extérieurs. Les sources possibles de financement des opérations de recherche sont également mentionnées.

*
* *

Remerciements : Malgré sa brièveté, cette mission a été fructueuse grâce à l'organisation efficace et l'accueil chaleureux du Pr. Frits Rijkenberg et de Wendy Daneel, ainsi que de toutes les personnes rencontrées durant ces quelques jours. Qu'ils en soient ici remerciés.

Sommaire

1. **Objectifs et déroulement de la mission** 1

2. **Présentation des partenaires rencontrés** 1

2.1. ***L'Université du Natal*** 1
2.1.1. *Présentation générale* 1
2.1.2. *Présentation générale de la Faculté des Sciences et d'Agriculture* 2
2.1.3. *La School of Agricultural Sciences and Agribusiness* 2
2.1.4. *Le Centre for Rural Development Systems* 3
2.1.5. *Le Farmer Support Group* 4
2.1.6. *La School of Bioresources Enginnering and Environmental Hydrology* 5
2.1.7. *Le CSIR* 5
2.1.8. *Le Computing Centre for Water Research* 6

2.2. ***Le Department of Agricultural and Environmental Affairs (CEDARA)*** 6
2.3. ***L'Institute of Natural Resources*** 7
2.4. ***Synthèse*** 8

3. **Les thématiques de recherche proposées** 8

3.1. ***Argumentaire général*** 8
3.1.1. *Développement des communautés rurales* 9
3.1.2. *La gestion de la ressource en eau* 10
3.1.3. *Synthèse* 10

3.2. ***Gestion de la ressource en eau*** 11
3.2.1. *Gestion des petits périmètres irrigués* 11
3.2.2. *Gestion des bassins versants* 13
3.2.3. *Conclusion* 14

3.3. ***Organisation et gestion des filières*** 14

3.4. ***Autres activités proposées*** 16
3.4.1. *Développement local* 16
3.4.2. *Gestion des exploitations et conseil de gestion* 17

4. **Propositions de montage institutionnel** 17
4.1. ***Structure générale*** 17
4.2. ***Collaborations envisagées par thème*** 18
4.3. ***Structure de financement*** 18

5. **Conclusion** 19

Annexes :

1. **Calendrier de la mission** 22
2. **Liste des cartes de visite des personnes rencontrées** 23
3. **Structure de l'Université du Natal** 26
4. **Présentation de la *School of Agriculture Sciences and Agribusiness*** 30
5. **Présentation du *Farmer Support Group*** 33
6. **Canevas de travail des deux étudiantes** 36

1. Objectifs et déroulement de la mission

Cette mission, co-financée par le CIRAD pour sa première partie (appui à Sylvain Perret) et par le Ministère des Affaires Etrangères pour la seconde (projet avec l'Université du Natal), avait deux objectifs :

(i) apporter un appui à Sylvain Perret, chercheur CIRAD en poste à l'Université de Pretoria, concernant ses activités sur la gestion des petits périmètres irrigués en phase de transfert à des associations d'usagers. Ce programme a été initié cette année dans la Province du Nord en collaboration avec le Département d'Agriculture de la Province du Nord (NP-DALE), *l'Agricultural Research Council* (ARC) et un bureau d'étude. Il comprend une première étude-diagnostic sur le fonctionnement de ces périmètres et des exploitations agricoles qui s'y trouvent. Cette étude s'appuie sur le travail de deux étudiantes de l'Institut national agronomique Paris-Grignon, Sophie Merle et Stéphanie Oudot, qui effectuent leur stage de fin d'année sur ce thème. Ce stage, financé sur les fonds incitatifs du Programme commun systèmes irrigués[1] (PCSI), est co-encadré par S. Perret, P. Garin et moi-même. Durant la mission, des séances de travail ont permis de préciser la problématique et la méthode de travail des étudiantes et une première sortie sur le terrain a été effectuée.

(ii) élaborer un projet de recherche en collaboration avec l'Université du Natal. Le CIRAD-TERA possède une première expérience de travail dans le Kwazulu-Natal avec *l'Institute of Natural Resources*[2] (voir infra). Cette province présente un fort potentiel agricole du fait de son climat tropical avec un secteur agricole à deux vitesses et une forte partition de l'espace. La petite agriculture familiale rencontre de nombreux problèmes pour améliorer ses performances et dégager des revenus à même de subvenir aux besoins des populations. L'objectif de la mission était de définir, d'une part, des thèmes de recherche porteurs aux plans scientifique, du développement rural et de la gestion des ressources naturelles, d'autre part, de réfléchir au montage d'un projet de recherche avec l'Université du Natal incluant l'affectation d'un chercheur CIRAD sur place.

Pour ce faire j'ai rencontré durant quatre jours des enseignants, des chercheurs et des praticiens appartenant à l'Université et d'organismes intervenant dans le secteur du développement agricole et rural, et de la gestion de la ressource en eau (voir annexes 1 et 2). Celle-ci représente un enjeu stratégique en Afrique du Sud, sur laquelle le CIRAD-TERA souhaite focaliser son intervention en relation avec d'autres sites (Brésil et Afrique de l'Ouest). Une première partie présente les institutions rencontrées, en insistant sur leur implication dans des recherches ou des interventions centrées sur la petite agriculture et sur la gestion de l'eau. La seconde partie passe en revue les thèmes de recherche envisageables et les propositions de dispositif à ce stade de la réflexion.

2. Présentation des partenaires rencontrés

2.1. *L'Université du Natal*

2.1.1. *Présentation générale*

L'Université du Natal est organisée selon le modèle anglo-saxon regroupant dans une même structure des activités d'enseignement supérieur et de recherche. Cette double mission se traduit par une séparation entre le corps d'enseignants-chercheurs (environ 700 personnes au total), qui assurent la majeure partie des enseignements, et les chercheurs à part entière, dont la participation à l'enseignement est facultative.

---

[1]Le PCSI regroupe et coordonne les activités du Cemagref, du CIRAD et de l'IRD dans le domaine de l'eau agricole. Il est structuré autour de trois axes de travail : transfert de l'eau et des solutés dans le sol et conséquences sur la dégradation des sols, gestion des périmètres irrigués, gestion intégrée de la ressource en eau.

[2]cf. Le Gal P.-Y., 1998. *Agriculture et développement rural dans les communautés noires du Kwazulu-Natal. Mise en place d'un projet de recherche en collaboration avec l'Institute of Natural Resources*. CIRAD/TERA, n°3/98, 19 p. + annexes.

Cette double mission a également des conséquences sur l'organisation générale de l'Université. Celle-ci est classiquement divisée en facultés, elles-mêmes subdivisées en "écoles" (*schools*) plus spécialisées, dont certaines possèdent des *centres* eux-mêmes spécialisés sur des problèmes nécessitant une forte coopération avec des organismes extérieurs. A cette structure hiérarchique est associée une structuration par discipline académique disposant chacune d'une chaire (voir annexe 3 pour la liste des différents éléments composant l'Université). Les disciplines sont regroupées au sein des "*schools*". Cette organisation récente fait suite à la suppression des départements par discipline et l'émergence des "*schools*" aux champs d'investigation plus larges. La brièveté de la mission n'a pas permis d'analyser la manière dont fonctionne concrètement cet ensemble.

L'Université du Natal est composé de deux campus, l'un situé à Durban, l'autre à Pietermaritzburg (80 km au nord-ouest de Durban). Elle comprend au total 22.000 étudiants, dont 6.500 sur le campus de Pietermaritzburg. où se trouve la faculté des sciences et d'agriculture qui regroupe toutes les activités de recherche et de formation relevant des sciences agronomiques.

2.1.2. *Présentation générale de la Faculté des Sciences et d'Agriculture*

Depuis environ un an, la faculté d'agriculture de l'Université du Natal est fusionnée avec la faculté des sciences. Elle compte environ 140 enseignants-chercheurs et une vingtaine de chercheurs à plein temps. La partie "agriculture" de la faculté compte 600 étudiants, dont 120 postgraduate (niveaux Master of Science - Msc - et doctorat - PhD). Cette fusion s'est accompagnée d'une ré-organisation des équipes d'enseignants-chercheurs autour de six "écoles" :

- *School of agricultural science and agri-business* (SASA)
- *School of applied environmental sciences*
- *School of botany and zoology*
- *School of mathematics, statistics and information technology*
- *School of chemical and physical sciences*
- *School of molecular and cellular biosciences*

La *School of bioresources engineering and environmental hydrology* (SBEH), localisée à Pietermartizburg, dépend de la faculté des sciences de l'ingénieur située sur un autre campus, mais est associée à la faculté des sciences et d'agriculture. Concrètement cette école et la *school of agricultural sciences and agribusiness* sont les deux entités qui intéressent le plus directement le CIRAD-TERA du fait de leurs activités centrées sur le développement rural et la gestion des ressources naturelles.

2.1.3. *La School of Agricultural Sciences and Agribusiness*

personnes rencontrées : Prof. Gerald Ortman, responsable de la *School*
Mike Underwood, enseignant-chercheur

La *school of agricultural sciences and agribusiness* est organisée autour de deux grands domaines d'intérêt (voir annexe 4) : d'une part, l'agriculture et l'agri-business, d'autre part, le développement local (*community development*). Le premier domaine est subdivisé en quatre parties : économie agricole et gestion, agronomie, zootechnie et foresterie. Les chercheurs en économie et gestion s'intéressent aux questions touchant aux droits fonciers et à la redistribution des terres (Pr. M. Lyne), à la gestion des exploitations, essentiellement commerciales (Pr. G. Ortmann), à l'économie des transactions au sein des filières (mais pas à la gestion et à l'organisation des flux entre les acteurs) et aux questions économiques touchant à l'eau (irrigation, tarification ; Pr. L. Nieuwoudt). Un étudiant en thèse travaille sur les problèmes de commercialisation des produits agricoles issus de la petite agriculture (soutenance prévue fin 2000). Globalement, l'équipe d'enseignants-chercheurs paraît encore fortement marquée par une orientation vers l'agriculture commerciale, mais s'intéresse de plus en plus à la petite agriculture. Son implication dans l'économie et la gestion des ressources naturelles n'est pas apparue clairement à ce stade de nos discussions.

L'équipe "foresterie" travaille traditionnellement avec l'industrie forestière et ses grandes plantations. Mais elle s'intéresse également aux projets de plantations collectives mis en place par les grandes compagnies privées dans les communautés rurales. Lors d'une mission précédente, ces opérations étaient apparues intéressantes dans une perspective de recherche-intervention, dans la mesure où elles sont complexes à préparer et à gérer (nature des contrats, prise en compte du risque sur le long terme, répartition des revenus au sein des communautés, aménagement de l'espace).

Notre interlocuteur s'est montré dubitatif sur l'intérêt de ces projets. Le rapport de force entre les compagnies forestières et les communautés est en effet nettement déséquilibré, les premières n'hésitant pas à dénoncer les contrats dès lors que le marché international du bois ou de la pâte à papier se retourne. Par ailleurs ces projets posent des problèmes ardus aux communautés, que ce soit pour l'accès au foncier, la répartition des tâches d'entretien de la plantation ou la distribution des bénéfices en fin de projet. De ce fait M. Underwood oriente ses travaux vers la gestion des plantations fruitières individuelles qui sont de plus en plus fréquentes au sein des communautés.

Le second domaine d'activité de la *school,* intitulé *"community development"* est spécifiquement focalisé sur le développement des communautés rurales. Il est divisé en quatre thèmes correspondant à un ensemble de cours dispensés aux étudiants : nutrition humaine, préservation et développement des ressources communautaires (habitat, nutrition, transformation des produits), sécurité alimentaire, gestion des ressources et développement rural. Ces thèmes et les activités de recherche et de formation qui s'y rattachent, sont placés sous la responsabilité du *Centre for Rural Development Systems* (CRDS), qui est hiérarchiquement inclus dans la *school.*

2.1.4. *Le Centre for Rural Development Systems*

personnes rencontrées : Prof. Frits Rijkenberg, responsable du Centre
Sid Luckett, responsable de la formation

Le CRDS est une création récente de l'Université, visant à regrouper au sein d'une même entité l'ensemble de ses activités en recherche et formation concernant la petite agriculture (*small scale farming*) et le développement local (*community development*) . Cette création est très proche dans l'esprit de la *Post-Graduate School of Agriculture and Rural Development* de l'Université de Pretoria, où S. Perret est affecté, et qui fonctionne depuis neuf ans avec environ 150 étudiants.

Le Centre est dirigé depuis sa création en janvier 2000 par l'ancien doyen de la faculté d'agriculture. Il est en pleine phase de construction de ses équipes, de ses problématiques et de ses projets. Phyto-pathologiste de formation, F. Rijkenberg ne possède pas de réelle expérience dans le domaine du développement rural mais a la stature institutionnelle nécessaire pour monter un tel programme au sein de l'Université.

Les activités de formation concernent pour l'instant essentiellement des étudiants en licence, mais le centre se donne pour objectif de former également des Masters et PhD, à raison de 20 à 25 étudiants au total par an. L'objectif premier est de former des professionnels dans le domaine du développement rural au sens large. A cet effet le cursus des trois premières années comprend un large éventail de sujets dispensés à travers un ensemble de modules portant sur les disciplines de base (biologie, chimie, mathématiques), les disciplines agronomiques (agronomie, zootechnie, foresterie, hydraulique et hydrologie), l'économie et la sociologie rurale, l'écologie et la gestion des ressources naturelles, la géographie et la nutrition humaine. Un accent est également mis sur les méthodes d'appui aux population rurales (*extension*) et la conception et la gestion de projets. Ces différents modules sont animés par des enseignants provenant d'autres entités de l'Université. Les travaux personnels de terrain ne sont prévus qu'à partir de la quatrième année (*postgraduate diploma*).

Les activités de recherche-développement sont en cours de réflexion. S'inspirant des universités américaines, F. Rijkenberg souhaite développer un programme qui associerait étroitement enseignement, recherche et développement. Le contenu actuellement étudié est relativement classique par rapport au contexte sud-africain,

et s'inspire notamment des activités conduites par des organisations telles que le *Farmer Support Group* et *l'Institute of Natural Resources* (voir infra), à savoir :

- une priorité donnée à la sécurité alimentaire des familles rurales ;
- la nécessité d'identifier des créneaux économiques porteurs pour la petite agriculture ;
- la gestion intégrée de l'exploitation agricole (relations agriculture-élevage-foresterie-foncier) ;
- la recherche de technologies de transformation des productions pouvant accroître leur valeur ajoutée.

Ces questions, essentiellement focalisées sur le niveau "exploitation agricole", débouchent sur des propositions d'activités en terme de diagnostic, d'expérimentations technologiques (test de productions originales et économiquement intéressantes telles que les plantes médicinales, aromatiques et ornementales, techniques de production), et de mise au point de systèmes de production intégrés. Le programme de travail est élargi à des aspects plus sociaux (éducation primaire, santé et nutrition des populations) et prend en compte l'élaboration de démarches d'appui aux populations s'inspirant d'un modèle américain (*Land grant)*. Ce programme compte s'appuyer, d'une part, sur la mise en place d'une ferme de démonstration et de formation gérée par l'Université, d'autre part, sur le choix d'une ou deux communautés où les interventions seraient focalisées.

Les supports conceptuels utilisés pour concevoir tant les activités de formation que de recherche se fondent sur l'analyse-système, les démarches participatives et les enquêtes rapides, avec de fréquentes références à des équipes anglo-saxonnes (Australie, Grande-Bretagne, Wageningen[1]).

2.1.5. *Le Farmer Support Group*

personnes rencontrées : Monique Salomon, directrice
Raymond Auerbach, coordinateur programme "gestion du bassin versant de Ntshongweni"
Mpoya Thobela, coordinateur programme de formation agricole

Le *Farmer Support Group* (FSG) est une association créée en 1990 au sein de l'Université du Natal, afin d'élaborer et de suivre des programmes de développement auprès des communautés rurales (voir annexe 5). A ce titre il s'intéresse à de nombreux sujets : agriculture durable, gestion de l'élevage, gestion des ressources naturelles (eau, pâturages), gestion de bassin versant, développement de petites entreprises. Ces activités vont de la recherche au conseil et à la formation, et ses démarches sont de type participatif (*participatory rural appraisal*, recherche-action), avec un accent mis sur le rôle des femmes. Ces clients sont tant des communautés dispersées dans la Province du Kwazulu-Natal, que des institutions publiques (Universités, Départements de l'Agriculture, etc.).

Le FSG possède un bureau à Pietermaritzburg et une antenne à Ntshongweni où un programme de recherche-développement a été mis en place avec des communautés. Il comprend une quinzaine de personnes dont la moitié sont des praticiens-chercheurs dans des domaines tels que la gestion des bassins versants, l'élevage, l'agriculture et l'agroforesterie.

Le FSG devrait intégrer dans un terme proche le CRDS, ce qui permettrait à ce dernier, outre l'augmentation de ses effectifs, de bénéficier d'une réelle expérience d'appui aux communautés rurales et d'une ouverture aux questions touchant au développement local, à l'aménagement de l'espace et à la gestion des bassins versants. Le programme développé sur le bassin versant de Ntshongweni est à cet égard intéressant. Démarré en 1994, il a pour objectifs d'aider les communautés à mettre en place des modes d'utilisation des terres écologiquement et économiquement durables et des institutions collectives de gestion de l'espace.

Cette opération s'insère dans le bassin versant de la Mlazi River, qui prend sa source à l'ouest de Pietermartizburg et se jette dans l'océan indien près de Durban. La gestion de ce bassin versant intègre des activités agricoles, à la

[1] J'ai rencontré au cours de la mission de nombreuses personnes en contact avec Niels Röling, dont les travaux sont bien connus localement. F. Rijkenberg est lui-même de nationalité hollandaise et conserve des liens étroits avec l'Université de Wageningen et la coopération hollandaise.

fois commerciales (plantations forestières et de canne à sucre) et de subsistance (communautés rurales), des activités industrielles (textile), l'alimentation en eau potable de plusieurs centres urbains et communautés, la gestion d'un barrage à but récréatif. Son évolution avec la mise en place de la nouvelle loi sur l'eau sud-africaine pourrait présenter un cas intéressant d'étude.

2.1.6. *La School of Bioresources Enginnering and Environmental Hydrology*

personnes rencontrées : Greg Kiker, enseignant-chercheur
Karen Kedje, étudiante en Master

La *school of bioresources engineering and environmental hydrology* entretient des liens étroits avec la *school* précédente. Elle regroupe deux grands domaines : l'un en machinisme et hydraulique agricole (*agricultural engineering*), l'autre en hydrologie, représentant au total 14 enseignants et chercheurs. Des entretiens et documents obtenus ressortent les points d'intérêt suivants pour une future collaboration :

- l'équipe des machinistes agricoles a lancé une opération avec l'industrie sucrière visant à réduire les délais entre coupe et livraison de la canne[1]. Les objectifs poursuivis et les principes méthodologiques adoptés (développement d'un outil de simulation des flux de canne de la parcelle à l'usine) sont proches du travail réalisé à La Réunion et l'île Maurice dans le cadre d'une collaboration entre le CIRAD et l'INRA (thèse de Séverine Gaucher), même si la modélisation retenue diffère.

- les activités liées à l'irrigation sont de deux ordres : expérimentation de nouvelles technologies et modélisation de la distribution de l'eau. Elles sont principalement orientées vers l'agriculture commerciale, mais quelques travaux sont en cours concernant les jardins communautaires (taille de quelques milliers de m^2 à une vingtaine d'hectares). A titre d'exemple, la thèse de K. Kedje, financé par une bourse de l'ARC et co-encadrée par Chris Stimie et Marna de Lange, s'intéresse à la comparaison de techniques d'irrigation à faible coût. Une autre étude concerne l'analyse et l'amélioration des pratiques d'irrigation sur la base d'une évaluation de l'efficience d'application des apports d'eau[2]. Aucune activité de recherche n'est conduite sur les petits périmètres irrigués collectifs.

- l'équipe d'hydrologues conduite par le Pr. Schulze se focalise sur le développement d'un modèle de simulation des flux sur un bassin versant, dénommé ACRU. Ce modèle prend en compte les différents apports, prélèvements et sorties d'eau à l'échelle de sous-bassins, sous un angle essentiellement quantitatif. Des variables qualitatives y seraient également intégrées.

2.1.7. *Le CSIR*

personne rencontrée : Colin Everton, chercheur

Le *Council for Scientific and Industrial Research* (CSIR) conduit nationalement un ensemble de travaux dans le domaine de la gestion des ressources naturelles. A ce titre, environ 400 chercheurs seraient mobilisés dans le domaine de l'eau, hors irrigation. L'équipe la plus importante est basée à Stellenbosch, mais un groupe de cinq personnes, hydrologues et modélisateurs, est affecté sur le campus de Pietermaritzburg au sein de la *school of applied environmental sciences*. Leurs travaux sont orientés sur le développement d'une plate-forme de modélisation hydrologique couplé à des applications de type SIG, permettant (i) de modéliser les flux physiques et (ii) de représenter sur un fond cartographique l'état de la ressource en eau selon différents scénarios de gestion des bassins versants. Ces activités viennent donc compléter celles de l'équipe précédente, sans que leurs liens aient été clairement établis au cours de l'entretien.

---

[1]Barnes A.J., Meyer E., Hansen A.C., de La Harpe ER, Lyne PWL, 1998. Simulation modelling of sugarcane harvesting and transport delays. *Proc S. Afr. Sug. Technol Ass*, 72 : 18-23.

[2]Sihlophe N., Lorentz S., Kiker G., 1999. Efficiency in small scale irrigation operation and management in Kwazulu-Natal. Communication au 9ème *South African National Hydrology Symposium*, 29-30 Novembre 1999, 10 p.

2.1.8. *Le Computing Centre for Water Research*

personne rencontrée : Mark Dent, responsable du Centre

Le *Computing Centre for Water Research* (CCWR) a été créé en 1986 et est financé depuis par la *Water Research Commission* (WRC), avec pour objectif essentiel de mettre en relation les différents chercheurs travaillant dans le domaine de l'eau en Afrique du Sud. Son fonctionnement est basé essentiellement sur la mise en réseau de bases de données climatologiques et hydrologiques, et de modèles produits par ses membres[1]. L'ambition est de pouvoir répondre aux problèmes complexes que pose la gestion de l'eau à différents niveaux (bassin versant, multi-usages, eau agricole, traitement et assainissement) à travers l'interfaçage de modèles issus de disciplines différentes.

Le directeur du CCWR insiste sur les principes et les précautions à prendre dans l'usage et le couplage des modèles. Néanmoins l'apport original du CCWR, sous la forme d'expériences concrètes ou de développement d'applications spécifiques, reste à préciser.

2.2. *Le Department of Agricultural and Environmental Affairs (CEDARA)*

personnes rencontrées : Hannes de villiers, responsable de la Farming Systems Research Unit
Lewis Metho, chercheur à la Farming Systems Research Unit
Pierre Viljoen, responsable de la section irrigation (Engineering and Soil Conservation Unit)

La province du Kwazulu-Natal présente la particularité de coiffer sous une même institution les activités de recherche agricole et de développement (*rural development and extension*). L'ARC n'y est donc pas représenté en tant que tel. Outre une division d'appui administratif, le Département provincial de l'agriculture est organisé selon le schéma suivant :

- une division "*Rural development and Extension*" elle-même subdivisée en un service de vulgarisation géré à travers un découpage de la province en quatre régions, un service *"engineering and soil conservation"* plus particulièrement préoccupé des aspects touchant à l'irrigation, à la mécanisation et à la conservation des sols, et un service *"agricultural development support"*. Ce dernier appuie les services régionaux en leur fournissant des références technico-économiques et en les aidant dans leurs méthodes de travail. Son intervention auprès des petits agriculteurs n'apparaît pas clairement dans son rapport d'activité. Le service d'ingénierie supervise les projets de réhabilitation de quelques petits périmètres irrigués collectifs.

- une division "*Technology Development and training and veterinary services*" qui associe des activités de recherche (développement technologique) et de service. Les activités de recherche sont elles-mêmes divisées en quatre services : agronomie, zootechnie, horticulture et utilisation des ressources. Ce dernier service comprend deux unités qui renvoient directement aux activités du CIRAD-TERA, à savoir "*Farming systems research*" et "*Natural resources*".

L'unité "*Farming systems research*" a été créée il y a quatre ans. Son objectif est d'analyser les pratiques des petits agriculteurs et de définir les voies d'amélioration qui leur permettront de garantir leur sécurité alimentaire et d'augmenter leurs revenus. Du fait de son manque de ressources humaines, l'unité a concentré ses activités sur deux sites (Impendle area et Obonjaneni community). Des enquêtes sur les pratiques des agriculteurs ont été réalisées en matière de conduite des cultures (pomme de terre, maïs, fourrages, cultures associées) et des animaux (état sanitaire des chèvres, affouragement). Des tests et démonstrations ont été mis en place concernant la conduite de certaines cultures (maïs, soja, niébé), la protection sanitaire des petits ruminants, l'irrigation des jardins communautaires, et les techniques de séchage des fruits. L'unité souhaite mettre en place des relais dans chaque région afin de démultiplier ses actions et son impact.

---

[1] D'après son directeur, 20 % des chercheurs membres du réseau fournissent 80 % des modèles proposés.

L'unité "*Natural resources*" a pour mission de caractériser les ressources naturelles de la Province (climat, sol et végétation[1]), de suivre l'utilisation des terres et l'état des ressources. Un zonage de la Province a été réalisé sur cette base, afin de définir le potentiel agricole de chaque zone, et de suivre l'état de dégradation des terres. Les données sont réunies au sein d'un système d'information géographique consultable en ligne.

2.3. *L'Institute of Natural Resources*

personne rencontrée : Hugh Hastings, chargé de mission

Le CIRAD a travaillé avec l'INR dans le cadre du premier appel d'offre franco - sud-africain de coopération scientifique. Un projet, présenté par le Pr. John Erskine et moi-même avait été financé à hauteur de 110 kF sur deux ans. Son contenu portait sur l'élaboration de démarches d'aide à la gestion des petites exploitations agricoles. Concrètement, deux opérations ont été conduites sur ces fonds limités :

(i) une étude sur les modalités d'organisation de la récolte de la canne à sucre chez les petits planteurs[2] ;
(ii) un voyage d'étude à La Réunion du Pr. Erskine, accompagné de MM. Ntulhi (vice-président du syndicat des agriculteurs du Kwazulu-Natal) et Radebe (*Department of Agriculture*, Kwazulu-Natal), visant à présenter à cette délégation sud-africaine l'expérience française et les activités du CIRAD en matière de recherche-développement et de développement durable.

Lorsque ce projet fut lancé, l'INR était encore une association rattachée à l'Université du Natal, dont elle recevait des subventions pour son fonctionnement général. Ses activités couvraient un large champ, depuis la gestion des ressources naturelles jusqu'au développement rural, dans une optique associant recherche et développement. Avec la nomination en 1998 d'un nouveau directeur, Patrick Sokhela, son statut a changé et ses liens, tant institutionnels que financiers avec l'Université, se sont distendus. L'INR peut aujourd'hui être considéré comme un bureau d'études spécialisé dans les domaines ci-dessus. A ce titre, il doit trouver les marchés lui permettant de couvrir la totalité de son budget.

La nouvelle direction a notamment cherché à développer les activités touchant à l'agri-business, particulièrement avec l'industrie sucrière sud-africaine. L'étude menée conjointement s'inscrivait dans cette stratégie et dans le cadre plus global d'une intervention auprès des petites entreprises de travaux agricoles (*contractors*) assurant la récolte et le transport de la canne pour le compte des petits planteurs. Depuis lors, l'INR a passé un contrat avec l'industrie sucrière pour conduire un programme de formation de ces entrepreneurs sur trois ans, sur financement du *Small Grower Development Fund* (SGDF).

Ce financement ne permettra pas de couvrir des activités autres que celles déjà programmées. Mais d'après notre interlocuteur, il serait possible de proposer de nouvelles activités au SGDF, prenant en compte d'autres dimensions du problème soulignées lors de notre étude (aspects logistiques, organisation de l'approvisionnement des usines, gestion des apports par les comités de planteurs, etc.). Des fonds, correspondant apparemment à des subventions de l'Etat au secteur des petits planteurs de canne, seraient disponibles et sous-utilisés. Ces informations restent toutefois à confirmer par d'autres sources.

---

[1]Curieusement l'eau n'est pas citée comme ressource à part entière dans le rapport d'activité 1999 de l'unité.

[2]Cette étude a débouché sur la publication du document suivant (versions française et anglaise) :
Le Gal P.-Y., Requis E., 1999. *La récolte de la canne à sucre chez les petits planteurs sud-africains : organisation générale et rôle des petites entreprises de travaux agricoles (cas d'Amatikulu)*. CIRAD/TERA n°36/99, 31 p.
Le Gal P.-Y., Requis E., 1999. *The sugar cane harvest amongst small South African growers: general organisation and the role of small contractors (case study at Amatikulu)*. INR - CIRAD/TERA n°86/99, 30 p.

2.4. *Synthèse*

Incités par les changements politiques profonds qu'a connu l'Afrique du Sud depuis 1994, l'Université du Natal comme les nombreuses organisations non gouvernementales[1] et les structures de recherche agricole rencontrées, développent des activités tournées vers les communautés rurales et la petite agriculture. Vu sous l'angle scientifique, ces interventions buttent sur deux limites :

- du côté de l'Université et de la recherche agricole, les compétences existent mais elles sont essentiellement fondées sur des travaux tournés vers l'agriculture commerciale. Les chercheurs et enseignants-chercheurs sont relativement démunis pour aborder les problèmes de la petite agriculture. Lors d'un séminaire organisé par l'INR en août 1995, j'avais constaté que pour beaucoup la solution résidait dans un transfert et une adaptation des technologies ayant fait leur preuve dans l'agriculture commerciale. Si cette idée est maintenant dépassée, les travaux demeurent éminemment centrés sur la mise au point technologique. Ils se penchent encore peu sur les conditions de production et les modalités de gestion individuelle et collective de cette petite agriculture.

- du côté des ONG, la dimension technologique est moins centrale mais les méthodes d'intervention sont très marquées par la nécessité d'aller rapidement à l'action, sans toujours construire celle-ci sur des connaissances solides et objectives des processus de décision et de gestion des populations rurales. D'où des risques d'échec, dès lors que les méthodes participatives débouchent sur des catalogues d'activités à la priorité trop vite établie et à la pérennité mal définie. Il est vrai que la recherche de financements et la satisfaction de bailleurs de fonds désireux que des résultats soient rapidement obtenus, peuvent primer sur une vision à long-terme.

Dans ce contexte, la coopération française peut apporter ses compétences et son expérience en matière d'intervention en milieu rural, obtenues dans le contexte français, et plus particulièrement des départements d'outre-mer[2], et les nombreux terrains tropicaux où des équipes de chercheurs et d'assistants techniques conduisent des opérations dans ce domaine. Les parties suivantes présentent la façon dont cette collaboration peut être envisagée dans le contexte du Kwazulu-Natal.

3. Les thématiques de recherche proposées

3.1. *Argumentaire général*

L'identification des thématiques de recherche pouvant faire l'objet d'une collaboration entre le CIRAD-TERA et l'Université du Natal part d'une analyse portant (i) sur le contexte sud-africain, et plus particulièrement la Province du Kwazulu-Natal, et (ii) sur les missions et centres d'intérêt du département TERA et des partenaires rencontrés sur place.

Les thèmes proposés se réfèrent à une double problématique concernant, d'une part, le développement agricole et rural au sein des communautés rurales, d'autre part, la gestion des ressources naturelles, et plus particulièrement l'eau. Sans entrer dans le détail du contexte local[3] et national, soulignons les points suivants qui viennent orienter l'élaboration de ce projet scientifique.

---

[1] Je n'ai pas cherché à avoir une vision d'ensemble de ces ONG, dont le foisonnement est manifeste en Afrique du Sud dans le domaine du développement rural. Cette tendance est d'ailleurs stimulée par le fait que les pouvoirs publics contractualisent une grande partie des études et interventions qu'elles financent, ouvrant un large marché de la consultance. Ces aspects ont été étudiés dans le cadre d'une mission réalisée en avril 2000 par P. Bergeret du Gret, sur financement du MAE.

[2] Je pense ici plus particulièrement à La Réunion, dont le contexte agricole et rural (importance de la canne à sucre, agriculture diversifiée des Hauts, risques environnementaux) est par certains côtés proche de celui du Kwazulu-Natal.

[3] cf. pour plus de détails : Le Gal P.-Y., *op.ct.*

3.1.1. *Développement des communautés rurales*

Du fait de la politique d'apartheid, les communautés rurales noires se sont trouvé confinées dans des zones souvent peu propices à l'agriculture, où le mode traditionnel de distribution des terres a conduit à un morcellement du foncier entre de petites structures, et à une surexploitation des pâturages collectifs. Cette situation, qui s'est accompagnée d'une migration massive de la population masculine vers les villes et les mines, se caractérise par :

- une très faible proportion de familles vivant de l'agriculture. La plupart associe des transferts monétaires (pensions, salaires) depuis d'autres secteurs de l'économie sud-africaine, à une agriculture de subsistance relevant souvent du jardinage.

- des problèmes d'accès aux ressources en terre (distribution du foncier), en capital (crédit) et en main-d'oeuvre pour les exploitations désireuses de s'orienter vers des activités productives plus rémunératrices.

- des problèmes de gestion collective des ressources en terre et en eau, conduisant à accentuer les phénomènes d'érosion et à réduire l'accès à l'irrigation.

Sur ce dernier point, l'Etat poursuit une politique de désengagement et de transfert des périmètres irrigués existants vers des associations d'usagers en cours de création. Si ce transfert prévoit d'aller jusqu'à la cession des réseaux aux bénéficiaires, il reste relativement imprécis sur les modalités de gestion à mettre en place, qui permettront aux associations d'exercer pleinement leurs responsabilités et de pérenniser leur outil de production.

Ceci étant, le fort taux de chômage dans les villes conduit les instances politiques nationales et locales à promouvoir une stratégie d'aménagement de l'espace et de développement visant à fixer les populations en zone rurale. Cette stratégie renvoie peu ou prou à une question centrale :

Comment développer au sein des communautés rurales des activités économiques rémunératrices tout en préservant leur milieu naturel ?

Cette question se décline elle-même en un ensemble d'interrogations pouvant faire l'objet de thèmes de recherche :

- la question foncière demeure essentielle, dans l'optique de l'émergence d'exploitations moyennes issues des communautés rurales. Elle a déjà fait l'objet de nombreux débats et études, mais c'est actuellement une régulation par le marché qui paraît privilégiée. Les tensions observées au Zimbabwe voisin soulignent cependant la sensibilité des populations défavorisées vis-à-vis de ce problème. Sa traduction en terme scientifique demande néanmoins des compétences spécifiques en économie et sciences juridiques, que le CIRAD-TERA ne possède pas actuellement. Par ailleurs, de nombreuses équipes universitaires sud-africaines étudient ce problème, qui demande une bonne connaissance du contexte historique, social et légal.

- hormis ces éventuelles extensions foncières, les marges de manoeuvre possibles pour la petite agriculture restent à déterminer : l'accent mis sur l'autosuffisance alimentaire est-il pertinent ? Parallèlement à cet objectif, comment amener les agriculteurs à s'orienter vers des activités rémunératrices : recherche de créneaux spécifiques (plantes médicinales, agriculture biologique), intégration à des filières rémunératrices (canne à sucre, coton) ? Par ailleurs, ce processus d'intégration des petites exploitations dans des filières plus ou moins structurées, pose des problèmes de coordination entre leurs différentes composantes que l'on voit rarement traités sous une forme tant opérationnelle que scientifique.

- l'organisation d'activités rémunératrices et la préservation des ressources naturelles renvoient à des questions touchant globalement au développement local des communautés. Pour en rester aux aspects agricoles[1] :

---

[1]Mais comme nous l'avons vu, les actions sur le terrain privilégient souvent des problèmes touchant plus directement les populations, telles que les infrastructures (eau potable, électricité, voies de communication), la santé, la nutrition, voire l'artisanat.

comment aménager l'espace (lutte contre l'érosion, plantations forestières, sur-pâturage), valoriser les ressources en eau (jardins communautaires, petits périmètre irrigués en cours de transfert), organiser les débouchés des productions agricoles ?

- à un niveau d'organisation supérieure, le district (correspondant peu ou prou à un département français), se posent également des problèmes de développement et d'aménagement régionaux, touchant tant à la distribution foncière, au choix et à la localisation des infrastructures, au développement économique et social[1]. Je n'ai pas eu connaissance d'actions conduites dans ce domaine par des universitaires ou des ONG.

3.1.2. *La gestion de la ressource en eau*

Du fait d'un déséquilibre structurel entre l'offre et la demande en eau en Afrique du Sud, cette ressource représente un enjeu stratégique pour le pays. Sa gestion a longtemps été régie par l'existence d'un droit de propriété privée des eaux de surface et souterraines, lié à la possession de la terre. Cette situation a entraîné des inéquités profondes entre les populations, compte tenu de leur répartition dans l'espace issue de l'apartheid. Pour pallier l'insuffisance de la ressource et revoir sa distribution entre les différents usages et populations, l'Etat sud-africain a promulgué une loi sur l'eau en 1998 (Act 36) qui redéfinit les droits sur la ressource, devenue bien public, et donne un cadre général pour sa gestion. Cette loi institue deux entités qui intéressent directement l'accès des communautés rurales à l'eau, notamment à usage d'irrigation :

- les *catchment management agencies* (CMA) sont chargées d'établir la stratégie de gestion de l'eau à l'échelle de régions hydrauliques (19 au total pour toute l'Afrique du Sud), puis d'en contrôler la mise en oeuvre, directement ou à travers des entités déléguées. Ces entités sont en cours de mise en place. Elles s'intéresseront à l'ensemble des usages de l'eau : agriculture, industrie, eau potable, tourisme, environnement.

- les *water user associations* (WUAs) sont des entités coopératives composées d'utilisateurs individuels d'eau, qui souhaitent établir des relations autour de la ressource mise en commun, pour leur bénéfice mutuel. Outre leur rôle dans la gestion interne de la ressource entre leurs membres, les WUAs peuvent appartenir au conseil d'administration de leur CMA de rattachement, dont elles doivent respecter la stratégie et les règles de fonctionnement. Les WUAs sont établies pour gérer des périmètres irrigués collectifs, traiter des effluents ou contrôler l'utilisation de l'eau dans un but récréatif ou environnemental.

Parallèlement à cette loi sur l'eau, l'Etat a engagé une politique de réhabilitation et de transfert des petits périmètres irrigués collectifs (*small scale irrigation schemes* - SSIS), établis dans les anciens *homelands* à partir des années soixante. Ces SSIS représenteraient environ 350.000 ha pour tout le pays. Dans la Province du Nord, 170 périmètres sont ainsi à transférer, pour 48.000 ha équipés. Les agriculteurs présents sur ces périmètres sont aujourd'hui incités à se regrouper en WUAs, d'une part pour être représentés au sein du processus d'établissement puis de gestion des CMA, d'autre part pour gérer leurs périmètres, selon des modalités encore à définir.

Si cette loi donne un nouveau cadre général à la gestion de l'eau dans le pays, ses modalités d'application locales restent encore largement à définir. Des opérations pilotes se mettent en place dans les différentes Provinces, certaines organisations comme le *Farming Support Group* ayant anticipé le mouvement en travaillant avec des communautés sur des sous-bassins versants. Cette situation de questionnement sur le fonctionnement des institutions locales, sur les outils de gestion à mettre en oeuvre tant à l'échelle des bassins versants que des petits périmètres irrigués collectifs, et sur l'évaluation de leurs effets sur la ressource, est éminemment favorable à la mise en place d'une recherche-intervention sur le thème de l'eau avec les organisations concernées.

[1] cf. la visite en juin 2000 d'une délégation du district d'Ilembe (Province du Kwazulu-Natal) venant s'informer de l'expérience française en matière de gestion décentralisée du développement régional.

3.1.3. *Synthèse*

Les thématiques de recherche susceptibles de structurer une collaboration avec l'Université du Natal ont été définies en prenant en compte (i) les problématiques de développement exposées ci-dessus, (ii) le dispositif de recherche et de développement rencontré sur place et (iii) les centres d'intérêt et de compétence du CIRAD-TERA. Quatre thèmes sont apparus intéressants, à savoir par ordre de priorité décroissante :

- la gestion de la ressource en eau
- l'organisation et la gestion des filières
- le développement local
- la gestion des petites exploitations agricoles

La priorité donnée au thème de l'eau s'explique tant par les enjeux stratégiques que représente cette ressource, par le caractère porteur de la demande et par le fait que l'Université du Natal possède un fort potentiel d'analyse et de modélisation hydrologique, qu'un apport combinant sciences de gestion et économie devrait permettre de valoriser dans une optique d'aide à la décision et à la négociation entre acteurs. Ce thème comprendra deux sous-thèmes : d'une part, la gestion des petits périmètres irrigués en cours de transfert, sur lequel le CIRAD-TERA possède déjà une bonne expérience acquise en Afrique de l'Ouest et au Brésil, d'autre part, la gestion des bassins versants, sujet en cours de construction au sein du PCSI.

Le second thème répond plus directement au souci de voir les communautés rurales dégager des activités rémunératrices à partir de leurs activités agricoles. L'hypothèse est faite que cet objectif passe par la coordination des agriculteurs individuels avec des organisation de commercialisation et de transformation qui permettent d'augmenter la valeur ajoutée des produits dégagée collectivement. Ce sujet sera traité dans un premier temps sur l'exemple de la filière canne à sucre, pour laquelle le CIRAD-TERA possède une expérience à La Réunion et l'île Maurice, et quelques connaissances en Afrique du Sud.

Vu leur originalité et leur intérêt scientifique, une intervention directe du CIRAD-TERA est envisagée sur ces deux thèmes à travers l'affectation d'un chercheur. Pour les deux autres, d'inspiration plus classique, l'objectif est plus d'apporter un appui méthodologique aux équipes locales déjà engagées dans des actions de terrain, et de tester, par la voie de missions d'appui et de formation, l'adaptation au contexte sud-africain, de méthodes élaborées sur d'autres sites où le CIRAD-TERA intervient. A cet effet, il me parait souhaitable que ces activités alimentent un projet de coopération entre La Réunion et la Province du Kwazulu-Natal. La visite effectuée sur place en 1999 par trois professionnels sud-africains a montré les convergences d'intérêt et de problématique en matière de développement rural entre les deux régions. Or le CIRAD possède localement de nombreuses compétences et opérations dans ce domaine, à travers notamment le Pôle pour une agriculture durable (PADEF) et la région de La Réunion souhaite mettre en place une coopération régionale sur l'Océan indien.

Le contenu des quatre thèmes proposés est développé ci-après.

3.2. ***Gestion de la ressource en eau***

Le programme de recherche proposé sur la gestion de la ressource en eau est à envisager dans le cadre d'une intervention du PCSI, en relation avec (i) les activités de recherche de Sylvain Perret à l'Université de Pretoria et (ii) l'affectation de Hervé Lévite, ingénieur du GREF mis à disposition de l'IWMI en Afrique du Sud. Les activités proposées, qui pour certaines sont déjà en cours de développement dans la Province du Nord (voir annexe 6), s'inscrivent dans la dynamique générale du PCSI, et plus particulièrement de ses deux axes "gestion des périmètres irrigués" et "gestion intégrée de la ressource en eau". Ce rattachement permettra des échanges croisés entre les différents terrains sur lesquels intervient actuellement le PCSI, à savoir la France, le Brésil, le Mali et le Sénégal.

3.2.1. *Gestion des petits périmètres irrigués*

La problématique posée par le transfert des petits périmètres irrigués collectifs est générale aux différents terrains sur lesquels travaille le PCSI depuis de nombreuses années. Mais dans le contexte sud-africain, l'intervention se situe au moment même où ces périmètres doivent être réhabilités et transférés, alors que nous disposons d'un capital de connaissances et de méthodes élaborées sur des terrains plus avancés dans ce processus. Deux grandes questions me paraissent intéressantes à traiter dans ce contexte :

(i) *quelles démarches mettre en oeuvre pour aider les WUAs à progressivement prendre en main la gestion de leurs périmètres et en assurer la pérennité ?*

La gestion des périmètres irrigués collectifs se décline selon plusieurs thèmes de recherche et d'intervention correspondant à autant de problèmes que doivent régler les gestionnaires et les agriculteurs bénéficiaires du service rendu : tarification de l'eau, organisation des relations offre-demande en eau, mise en place de systèmes d'information interne, conduite des cultures irriguées, organisation des filières amont (fourniture de services et d'intrants) et aval (commercialisation et transformation des productions).

Les démarches développées donnent une large place à la modélisation et à l'instrumentation : élaboration d'outils de simulation de choix tarifaires, de bases de données informatisées ou d'outils d'aide à la planification. L'objectif est d'aider gestionnaires et agriculteurs à élargir leur champ de réflexion prospective à travers l'apport d'informations objectivées, ou de leur fournir des outils de gestion modulables en fonction de leurs besoins.

(ii) *quelles démarches mettre en oeuvre pour intégrer au mieux dans le processus de réhabilitation les modalités de gestion et d'organisation futures du périmètre irrigué ?*

Cette question renvoie à la problématique plus générale des relations entre conception et mise en oeuvre de systèmes de production. Dans le domaine industriel, cette question est devenue primordiale car la concurrence accrue entre firmes pousse à diminuer les coûts et temps de conception de produits diversifiés et à la durée de vie limitée. Une des voies privilégiées consiste à prendre en compte de plus en plus tôt dans le processus de conception, les contraintes et caractéristiques des modes de fabrication du produit.

Ce rapprochement entre activités de conception et de production pose de nombreux problèmes dans le domaine de l'irrigation. En effet les agriculteurs, futurs utilisateurs du périmètre, sont rarement intégrés au processus de conception, en général sous la responsabilité de services administratifs ou de bureaux d'étude spécialisés. Ceux-ci se limitent souvent à prendre en compte dans leurs calculs des paramètres hydrologiques pour estimer la ressource disponible en amont, les besoins en eau des cultures pour estimer une demande globale fonction d'assolements types, supposés économiquement rentables. La technique d'irrigation et le dimensionnement des réseaux sont alors choisis en fonction de ces éléments et de l'enveloppe financière disponible. Un mode de gestion est alors également défini (irrigation à la demande ou par tour d'eau).

Cette méthode présente plusieurs inconvénients, dommageables à la pérennité du périmètre. Elle ne tient pas compte des agriculteurs en place, ou à venir, que ce soit en terme de modélisation de la demande en eau ou de choix organisationnels. La dynamique d'évolution du périmètre dans un contexte incertain aux plans économique et social est également mal prise en compte. Comment inclure dès la conception du périmètre des changements en terme foncier (réduction ou augmentation des attributions par exploitation), culturaux (évolution des assolements) ou organisationnels (centralisation ou décentralisation de la gestion de l'eau) ? Sur toutes ces questions, le terrain sud-africain présente un intérêt certain, perceptible à travers les demandes actuelles de nos partenaires.

La mise en oeuvre de cette thématique de recherche passe par les étapes suivantes :

- identification avec les partenaires locaux de quelques périmètres sur lesquels le processus de transfert est en cours ;

- mise en place d'une enquête-diagnostic visant à faire un état des lieux aux niveaux du périmètre, des irrigants et de leur environnement ;

- hiérarchisation des problèmes rencontrés et définition des thèmes faisant l'objet de l'intervention (organisation de la gestion de l'eau, choix d'une tarification, mise en place d'un système interne d'information, etc.) ;

- mise en place de l'intervention, avec un calendrier, une définition des modalités de travail (recueil de données par enquête, mise au point de scénarios, discussion autour des scénarios, analyse organisationnelle, formation) et des financements.

3.2.2. *Gestion des bassins versants*

La nouvelle loi sur l'eau pose le cadre législatif et institutionnel dans lequel la ressource va être gérée, et privilégie la voie de la négociation entre les acteurs concernés pour organiser sa mise en oeuvre. En cela la situation sud-africaine se rapproche de la situation française où, après une longue phase de gestion administrative, il est aujourd'hui demander aux acteurs d'élaborer par la voie de la concertation des schémas d'aménagement de gestion de l'eau (SAGE). De récentes études montrent les difficultés rencontrées pour parvenir à des résultats concrets et significatifs[1]. Elles soulignent la nécessité pour la Recherche d'approfondir l'analyse des relations entre les acteurs autour de la ressource et de définir des démarches d'aide à la négociation performantes. D'où la question suivante, appliquée au contexte sud-africain :

Quelles démarches mettre en oeuvre pour aider les CMA à définir des objectifs de gestion et des modes de régulation et de coordination entre les différents usagers de l'eau ?

Les questions à étudier concernent tant la définition des règles et des instruments de gestion (tarification, quotas, marchés de l'eau) que les systèmes d'information nécessaires pour suivre et contrôler leur mise en oeuvre. Sachant que les décisions prises devront être le fruit d'un certain consensus entre les usagers, dans le respect de la loi, ces démarches comprendront la mise au point d'outils de simulation à même de comparer différents scénarios d'organisation et de gestion. Des outils descriptifs de l'état de la ressource en quantité et qualité au cours du temps seront également à développer. L'échelle d'investigation sera choisie en fonction des unités de gestion qui seront définies : région hydraulique, bassin versant ou sous-bassin versant.

Une telle opération passe par l'articulation entre des sources multiples de connaissance et de représentation : hydrologie pour la dynamique de la ressource en eau aux plans quantitatif et qualitatif, écologie pour les aspects liés à la faune et à la flore des zones humides, agronomie pour les aspects touchant à l'utilisation de l'eau par l'agriculture (modélisation de la demande en eau), économie pour ce qui touche aux instruments de gestion à mettre en place, sciences de gestion pour les problèmes touchant à la planification et au pilotage de l'utilisation de la ressource, géographie pour la prise en compte des dynamiques spatiales inhérentes aux relations entre eau et foncier, etc.. La modélisation occupe une place spécifique dans cet ensemble, (i) par sa capacité à mettre en relation des connaissances d'origines diverses et (ii) par son intégration dans des démarches d'aide à la décision et à la négociation.

L'Afrique du Sud offre un contexte intéressant pour conduire une telle opération de recherche, dans la mesure où la loi sur l'eau insiste sur la nécessité d'une gestion raisonnée et concertée de la ressource, mais que sa mise en oeuvre n'en est qu'à ses débuts. Le champ est donc largement ouvert pour accompagner les acteurs impliqués dans cette dynamique. L'Université du Natal offre un cadre scientifique stimulant pour conduire une telle recherche, dans la mesure où de nombreuses compétences sont présentes, particulièrement dans le domaine biophysique.

---

[1]Garin P., Montginoul M., Rossignol B., 2000. *Une résolution des conflits d'usage : de la gestion administrative à une gestion concertée des ressources en eau.* Cemagref, Série Irrigation 00-08, 13 p.

ANDA - Irrimieux, 1999. *Gestion collective d'une ressource commune : des droits de l'eau à la gestion collective de l'eau. Synthèse.* 40 p.

Des liens sont également à tisser avec les compagnies intervenant dans le domaine de l'eau potable et de l'assainissement, dans la mesure où ce secteur fait l'objet d'une politique volontariste de la part de l'Etat qui conduira à une augmentation sensible de la demande en eau des communautés rurales dans les années à venir. Des contacts seront notamment pris avec le groupe français Vivendi, qui participe à un projet d'installation de réseau d'eau potable et d'assainissement dans des communautés proches de Pietermaritzburg.

Comme pour le thème précédent, cette opération passe par l'identification d'un site sur lequel capitaliser les connaissances et expérimenter des démarches associant analyse de l'existant, modélisation et aide à la négociation. Le choix de ce site demande des contacts plus approfondis avec les différents intervenants potentiels de l'administration (et particulièrement le *Department of Water Affairs and Forestry*) et de l'Université. Soulignons cependant que pour des raisons de complexité et de réalité des relations entre les acteurs, il parait plus réaliste et pertinent de démarrer à l'échelle d'un sous-bassin versant, tel que celui de Tshongweni, bien que la loi ne reconnaisse pas explicitement ces entités à ce jour. Il est également évident que pour rester dans le mandat des équipes impliquées, le choix devra porter sur une zone où l'utilisation agricole et rurale de l'eau est importante.

Une telle opération de recherche, menée conjointement avec l'IWMI, l'Université de Pretoria et l'Université du Natal, bénéficiera également de la dynamique enclenchée sur ce thème dans le cadre du PCSI. Un projet associant les terrains brésiliens, français, sud-africains et ouest-africains est actuellement en cours d'élaboration.

3.2.3. *Conclusion*

La gestion de la ressource en eau représente le thème majeur de ce projet de recherche en collaboration entre le CIRAD et l'Université du Natal. Ce choix se justifie tant par les enjeux liés à cette ressource en Afrique du Sud, par la politique générale de l'Etat la concernant, que par des intérêts scientifiques. Ressource partagée, au niveau des périmètres irrigués comme des bassins versants, l'eau est l'objet de conflits entre les usagers, d'autant plus exacerbés qu'elle devient rare ou que sa qualité se dégrade.

Ces situations sont en général complexes, du fait de la multiplicité des acteurs et des usages, et des effets de ces comportements multiples sur l'état de la ressource dans le temps et dans l'espace. La résolution des conflits à travers la mise en place de solutions techniques, économiques et organisationnelles de moyen terme, nécessitent la mobilisation de connaissances diverses. Outre leur discipline d'origine, les chercheurs se trouvent ainsi confronter à des questions d'ordre général portant sur l'articulation des connaissances, la place de la modélisation et la position des scientifiques face à une demande explicite d'aide à la décision.

3.3. ***Organisation et gestion des filières***

Pour sécuriser ou augmenter leurs revenus, les agriculteurs peuvent choisir des productions dont le débouché est assuré ou qui permettent de dégager de fortes plus-values. Cette position nécessite la mise en place d'interactions solides avec le secteur amont pour la fourniture de services (agro-fournitures, prestations mécanisées, crédit) et aval pour l'écoulement des produits (commerçants, unités de transformation artisanale ou agro-industrielle). L'organisation et la gestion des relations entre ces différents acteurs tout au long de la chaîne de production, de transformation puis de mise en marché, renvoie au concept, en France, de filière, chez les anglo-saxons, de *supply chain management*[1]. L'objectif est de définir les formes d'engagement entre acteurs et les modalités de gestion des flux de produits, de services et d'information susceptibles d'accroître la valeur ajoutée d'une filière et sa compétitivité à différentes échelles.

Une telle problématique est en relation directe avec l'objectif d'amélioration des conditions de vie des communautés rurales. En effet, le développement de la petite agriculture sud-africaine se trouve confronter à la concurrence de l'agriculture commerciale, dans un contexte globalement libéral. *A priori* deux voies s'offrent à elle pour surmonter cet obstacle : (i) s'orienter vers des filières peu ou pas explorées par les grandes exploitations, telles que

[1]Schary Ph.B., Skjott-Larsen T., 1998. Managing the global supply chain. Handelshojskolens Forlag, Copenhague, Danemark, 395 p.

l'agriculture biologique (*organic farming*) , les plantes médicinales et aromatiques, (ii) s'intégrer à des filières dominées par la grande agriculture mais dont l'organisation agro-industrielle garantit les débouchés, telles que la canne à sucre, le coton, la tomate industrielle ou, dans une moindre mesure, le bois.

Dans tous les cas, l'agriculteur devra satisfaire à un cahier des charges répondant aux contraintes du marché ou de l'industriel, et adapter son système de production en conséquence. Pour dépasser les conflits pouvant naître de ces relations, nous faisons l'hypothèse que l'augmentation de la valeur ajoutée dégagée par la filière sera liée à la capacité des agriculteurs, industriels et entreprises de service concernés, à coordonner leurs actions dans un sens satisfaisant pour tous. Toute la question est donc de définir avec eux la nature et les modalités de gestion de telles coordinations.

Ces questions sont complexes à traiter au plan de la recherche comme de l'intervention, car elles renvoient à différentes disciplines (agronomie, sciences de gestion et économie au minimum) et supposent l'existence d'institutions de type inter-professionnelles où sont discutées, négociées et gérées ces relations. C'est pourquoi il est préférable de les traiter en premier lieu sur des filières bien structurées. Je propose que, dans le cadre de ce projet, la filière canne à sucre soit privilégiée pour les raisons suivantes[1] :

- les relations entre acteurs sont institutionnellement bien définies, particulièrement en Afrique du Sud où le secteur est régie par une loi (*Sugar Act*) ;
- les petits planteurs sont de longue date intégrés à la filière, dont ils représentent 10 % de la production pour 90 % des producteurs. Mais les approvisionnements de certaines usines dépendent pour plus de 30 % de leurs productions ;
- la dérégulation de la filière, avec notamment l'alignement des prix du sucre sur le marché international, contraint l'industrie sucrière à améliorer son efficacité. Cette amélioration passe par plusieurs voies : diminution des coûts de production de la parcelle à la sortie usine, diminution des pertes en canne et en sucre tout au long de la chaîne ;
- le secteur des petits planteurs est globalement inefficace, du fait de ses faibles rendements (35 t/ha pour 70 t/ha en moyenne chez les agriculteurs commerciaux) et d'une mauvaise organisation des transferts de canne des parcelles à l'usine.

Les questions plus spécifiques à traiter dans ce contexte sont les suivantes :

- *comment améliorer la productivité des parcelles de canne à sucre chez les petits planteurs ?*

Cette question renvoie à une analyse agronomique de l'élaboration du rendement de la canne à la parcelle et des modes de conduite de la culture à l'échelle des exploitations agricoles. On en attend des connaissances sur les facteurs techniques et organisationnels qui bloquent l'augmentation des rendements, et des orientations à donner à la filière en matière de conseil aux planteurs et d'organisation des services (fournitures d'intrants et de services mécanisés).

- *comment améliorer l'organisation de la récolte chez les petits planteurs ?*

L'étude réalisée en 1999 a montré que les comités de planteurs et les petites entreprises de travaux agricoles (*contractors*) qui sont chargés conjointement d'assurer le transfert des cannes depuis les parcelles jusqu'à des zones de chargement où elles sont reprises pour être évacuées sur l'usine, avaient de grandes difficultés pour planifier et piloter cette fonction. Les effets sur l'approvisionnement des usines et les performances de la filière sont significatifs en terme d'irrégularité des apports et d'accroissement des délais entre coupe et livraison. Les améliorations passent par la mise au point de méthodes de gestion susceptibles d'assurer une meilleure planification des apports en fonction des demandes de l'usine et une meilleure réactivité face aux aléas de tous ordres rencontrés en cours de campagne.

---

[1] Voir Le Gal P.-Y. et Requis E., *op.ct.*, pour plus de détails sur la filière et les questions traitées dans cette partie.

- comment améliorer la gestion des petites entreprises de travaux agricoles ?

L'industrie sucrière explique ces inefficacités essentiellement par les dysfonctionnements des petites entreprises de travaux agricoles, qui s'avèrent incapables de couper, charger et transporter la canne dans les délais requis et à des coûts raisonnables. Le diagnostic effectué en 1999 confirme en partie cette position et propose de réfléchir à une démarche d'appui à la gestion de ces entreprises, prenant en compte tant des problèmes stratégiques (choix des activités et des équipements à acquérir), que des questions touchant à la gestion de la trésorerie, à la planification et au pilotage des calendriers de travail, à la maintenance des matériels et à la gestion de l'information.

- comment aider les usines à améliorer l'organisation générale de leur approvisionnement ?

Dans une usine dont les approvisionnements combinent petits et grands planteurs, l'efficacité du processus de transfert des cannes doit s'envisager globalement de façon à utiliser toutes les marges de manoeuvre qu'offre la diversité du bassin de production et à optimiser l'utilisation des équipements logistiques et de transformation. Il est également nécessaire de bien comprendre la stratégie d'ensemble de l'industriel pour assurer une meilleure intégration des petits planteurs dans le fonctionnement global de l'usine. D'où la nécessité de mettre en place un travail sur la fonction approvisionnement dépassant les seuls petits planteurs et concernant l'usine et l'ensemble de son bassin de production.

Le CIRAD possède une expérience de ces problèmes construite en collaboration avec l'INRA-ESR (L.-G. Soler) et une doctorante, Séverine Gaucher, sur la filière canne à sucre à La Réunion et à l'île Maurice. Les travaux ont notamment porté sur la mise au point d'outils de modélisation, d'une part, de l'approvisionnement d'une sucrerie[1], d'autre part, de la chaîne logistique de la parcelle à la table à canne[2]. L'objectif serait d'étendre ces acquis dans le contexte sud-africain, dans le cadre d'une collaboration avec l'INR, l'industrie sucrière, L'Université du Natal *(School of bioresource engineering)*, le programme canne à sucre du CIRAD à La Réunion et l'INRA. La mise en place d'une intervention sur une à deux usines nécessite un accord de l'industrie sucrière et une participation financière qui seront négociés dans les mois qui viennent *via* l'INR.

Signalons enfin qu'une réflexion du même type sera conduite sur la filière coton avec le chercheur du CIRAD-CA affecté à l'université de Pretoria, dont la base-terrain se situe dans le Kwazulu-Natal.

3.4. *Autres activités proposées*

3.4.1. *Développement local*

Une grande partie des problèmes que rencontrent les communautés rurales ne relève pas de la sphère familiale mais de l'organisation collective de la gestion des espaces et des ressources. Il en va ainsi de la lutte contre l'érosion, du surpâturage des zones en accès libre, des infrastructures, etc.. Plusieurs échelons sont d'ailleurs concernés, dont l'importance et le rôle dépendent du degré de décentralisation adopté par le pays (village, région, Etat)[3].

L'Afrique du Sud s'est engagée depuis 1994 dans une politique de décentralisation conduisant à l'apparition de nouvelles collectivités territoriales en milieu rural : *District Councils* à l'échelon régional, *Local or Rural Councils* à l'échelle locale. Mais la mise en oeuvre de ce processus, qui ne s'accompagne pas toujours des transferts de fonds nécessaires, pose problème au niveau tant des outils de concertation que de gestion à utiliser.

---

[1]Gaucher S., Soler L.-G., Le Gal P.-Y. et Siegmund B., 1997. Un modèle de simulation pour l'aide aux choix d'organisation de l'approvisionnement d'entreprises agro-industrielles : Application au cas de la filière canne à sucre. In *Actes du 4ème Congrès ARTAS-FACAS*, Saint-Denis, La Réunion, pp. 641-652.

[2]Loison S., 1999. Analyse et modélisation de la logistique d'approvisionnement des sucreries de canne à La Réunion et à l'ile Maurice. Mémoire de fin d'études, INA-PG, CIRAD, INRA, 55 p. + annexes.

[3]Tonneau J.-Ph., Pichot J., 1999. Une recherche pour le développement régional : la création du département Territoires, environnement et acteurs au CIRAD. Les cahiers de la Recherche-Développement, 45 : 37-50.

Une opération est actuellement conduite par le CIRAD sur ce thème, à travers la thèse de Laurent Lhopitalier portant sur les relations entre décentralisation et développement rural en Afrique du Sud, avec application au District d'Amatola dans l'Eastern Cape. La problématique de cette thèse renvoie plus globalement à la question du développement régional, qui ne paraît pas prise en compte par les équipes rencontrées lors de cette mission. Il est vrai que la complexité des processus, touchant aux sphères technique, économique, sociale et politique, rend la position du chercheur difficile, même dans une optique d'aide à la négociation.

Il me paraît donc plus réaliste dans un premier temps d'aborder la question du développement local à l'échelle des communautés, en revenant sur des thématiques sensibles telles que la lutte contre l'érosion, la gestion des espaces collectifs, la gestion de la ressource en eau ou l'organisation de filières de commercialisation. L'objectif sera d'apporter à nos partenaires des éléments de méthode et de réflexion permettant (i) une meilleure formalisation des processus à l'oeuvre, (ii) leur représentation sous la forme de modèles éventuellement spatialisés et (iii) l'élaboration d'outils de gestion et d'aide à la négociation susceptibles de faire évoluer les communautés dans la maîtrise de leur développement.

Le contenu concret d'un tel thème est directement lié à l'identification de partenaires intéressés parmi ceux déjà rencontrés, le choix d'une ou deux communautés et un appui conséquent de chercheurs du CIRAD ayant une compétence en la matière, sous la forme de missions et de suivis d'étudiants coordonnés par le chercheur en place.

3.4.2. *Gestion des exploitations et conseil de gestion*

Pour pallier le relatif morcellement des actions entreprises actuellement auprès des petites exploitations agricoles et leur caractère essentiellement technologique, je propose que soit mis en place un ensemble d'études et d'interventions sur la gestion des exploitations et le conseil de gestion. Il s'agit d'effectuer le passage entre les niveaux parcelle et exploitation, tout en s'intéressant aux pratiques et processus de décision des agriculteurs.

La question scientifique sous-jacente est d'analyser comment des petits agriculteurs, ou des agriculteurs émergents sur des exploitations de taille moyenne, placés dans des situations de contraintes fortes en terme de milieu naturel et d'environnement économique, mais avec également des potentialités encore sous-exploitées liées au caractère dual de l'économie sud-africaine, peuvent concevoir et gérer des systèmes de production viables aux plans économique et écologique. Les concepts et méthodes pour aborder de tels problèmes sont connus et ont été testés dans quelques pays tropicaux et à La Réunion[1]. Leur adaptation et leur utilisation dans le contexte sud-africain permettraient de sensibiliser nos partenaires à la réalité du fonctionnement des petites exploitations familiales, puis de ré-orienter éventuellement les programmes de recherche-développement qu'ils entreprennent.

Soulignons que les activités qui seront conduites sur la gestion des petits périmètres irrigués et la gestion de la filière canne à sucre intégreront de manière plus ou moins fine selon les besoins et les opportunités d'analyse, ces aspects touchant à la gestion des exploitations agricoles.

4. **Propositions de montage institutionnel**

4.1. ***Structure générale***

Partant du constat que la coopération entre le CIRAD et l'Université de Pretoria est montée en régime avec l'affectation de Sylvain Perret sur place, je propose que la collaboration avec l'Université du Natal soit fondée sur l'affectation d'un chercheur courant 2001. Mais à la différence du montage avec l'UP qui répondait à une demande dans le domaine de l'enseignement, je pense préférable que ce poste soit prioritairement orienté vers la recherche. Le temps nécessaire sera ainsi dégagé pour conduire les différents thèmes de recherche proposés, développer les collaborations et aboutir à des résultats rapidement.

---

[1]Le Gal P.-Y., 1997. Diversification et gestion des exploitations agricoles : quelles méthodes d'analyse et de conseil ? Communication présentée au séminaire "diversification", CIRAD/FHLOR, 3/9/97, 18 p.

Dans le système des universités sud-africaines, ce statut de chercheur associé (*fellow researcher)* peut présenter l'inconvénient de compliquer l'accès aux étudiants *postgraduate* (Msc et PhD). C'est pourquoi la mise en place de relations étroites avec des enseignants-chercheurs sera privilégiée, et la participation du chercheur CIRAD à des activités d'enseignement sera envisagée.

Ce recours à des étudiants sud-africains représente un élément important du dispositif, tant par ses objectifs de formation que par la démultiplication des activités qu'il induit sur le terrain. Pour les mêmes raisons, il me parait souhaitable d'accueillir dans ce projet des étudiants français, qui travailleront en binôme avec leurs collègues locaux. L'expérience montre que ce flux d'étudiants entre la France et l'Afrique du Sud représente un moyen efficace de nourrir les échanges entre les différents terrains et équipes travaillant sur la même problématique.

Je propose que le chercheur soit affecté au *Centre for Rural Development Systems* dans la mesure où ce Centre est chargé de coordonner à terme l'ensemble des activités de l'Université concernant le développement agricole et rural dans les communautés rurales. Cette position centrale et sa structure souple donneront beaucoup de flexibilité et d'opportunités au chercheur CIRAD. Celui-ci pourra contribuer utilement au développement du Centre et à son positionnement au sein de l'Université.

4.2. *Collaborations envisagées par thème*

Le tableau 1 présente les collaborations proposées par thème de recherche, aux différents niveaux envisageables : Université, Province du Kwazulu-Natal, Afrique du Sud, France et Europe. Ce tableau demeure largement ouvert et ces collaborations évolueront une fois le projet démarré.

Soulignons que le thème de l'eau fera l'objet d'une collaboration étroite avec l'IWMI, qui (i) ouvre un bureau en Afrique du Sud et (ii) renforce sa présence locale avec l'arrivée d'Hervé Lévite, dont le CEMAGREF est chargé officiellement du suivi scientifique. Compte tenu de la convergence des activités sur ce thème entre les Universités de Pretoria et du Natal, le PCSI et l'IWMI, il serait souhaitable de créer un réseau de compétences et de projets susceptibles d'attirer des financements locaux et internationaux.

Les activités dans la filière canne à sucre sont à envisager en collaboration étroite avec l'industrie sucrière, qui gère les financements susceptibles d'être mobilisés sur de telles opérations. L'entrée dans cette filière très structurée mais également politisée, n'est pas évidente. Je l'envisage sous deux formes complémentaires, à travers, d'une part, l'INR qui possède de fortes relations avec la *South African Sugar Association* (SASA) et sa branche "petits planteurs" de par la présence de son directeur, ancien responsable du *Small Grower Development Trust* (fonds de soutien au développement des petits planteurs), d'autre part, l'affectation à la SASEX (organisme de recherche uniquement consacré à la canne à sucre et géré par la filière, indépendamment de l'ARC) d'un chercheur du programme canne à sucre du CIRAD à partir de septembre 2000.

4.3. *Structure de financement*

Le tableau 2 présente les sources de financement actuellement envisagées, sans que des montants précis puissent être dès maintenant avancés. L'objectif est de combiner plusieurs sources d'origine française et sud-africaine, relevant d'appels d'offres scientifiques ou de projets de développement.

Dans ce montage général, il serait souhaitable que la Coopération française fasse un effort significatif, qui nous rapproche des investissements consentis par les autres bailleurs de fonds et par le CIRAD à travers la mise en poste de ses chercheurs. A titre d'exemple, la Hollande contribue au financement du CRDS sur trois projets :

- l'élaboration d'un programme électronique de cours sur la petite agriculture, en association avec les Universités de Fort Hare, Zululand, Wageningen et Enschede (US$ 1,2 million sur 4 ans) ;
- l'appui à *l'Agrarian Research Development Program* (ARDP) concernant un programme d'enquêtes en milieu rural et la définition de stratégies de développement rural, auquel participe les 4 universités précédentes, 3 autres universités sud-africaines et le *National Research Foundation* (NRF) (US$ 2 millions sur 2 ans) ;

- le financement d'un poste de chercheur en développement rural basé sur la ferme expérimentale de l'Université (salaire + fonctionnement) pour un montant de R 800.000 sur 4 ans.

Cet appui financier de la Coopération française est notamment indispensable pour alimenter de façon régulière, sur la base de projets pluri-annuels, le flux d'étudiants français, de missions d'appui et d'envoi de chercheurs sud-africains en formation en France ou sur des terrains tropicaux.

Les sources de financement locales sont à définir concernant les thèmes 4 et 5, car ils dépendront des projets de terrain et des partenaires qui seront choisis. Le recours au mécénat privé est très développé en Afrique du Sud mais relève du réseau de relations entretenu par chaque organisation. Je n'ai pas mentionné dans ce tableau les éventuels fonds en provenance d'autres bailleurs de fonds étrangers. S'il est toujours difficile de bénéficier de fonds provenant d'une aide bilatérale non française, les possibilités offertes par l'Union européenne seront prospectées, particulièrement dans le domaine de l'eau.

5. Conclusion

Malgré sa brièveté, cette mission a permis d'explorer les partenariats possibles avec l'Université du Natal et diverses institutions travaillant dans cette Province, et de définir les grandes lignes d'un projet de recherche en collaboration avec le CIRAD. Si l'appui au développement des communautés rurales constitue le noyau de ce projet, il convenait d'en définir les termes plus précis, qui satisfassent tant les besoins de développement que des objectifs scientifiques.

A ce titre, le thème de l'eau s'avère prioritaire car la rareté de la ressource conduit à des tensions fortes dans les usages, qui pourraient se régler au détriment des communautés dont l'accès à l'eau était déjà limité, tant pour la consommation humaine que pour l'irrigation. La nouvelle loi sur l'eau va également les placer devant la nécessité d'utiliser plus efficacement les quantités qui seront disponibles et notamment, de valoriser au mieux l'eau destinée à l'agriculture. De ce fait la gestion des périmètres irrigués collectifs en cours de transfert et la gestion des bassins versants représentent deux domaines de recherche où la collaboration entre le CIRAD et l'Université du Natal devrait s'avérer fructueuse.

L'amélioration des revenus constitue un axe également prioritaire du développement économique des communautés. Les questions susceptibles d'être traitées sous cet angle sont multiples. Trois ont été privilégiées pour leur caractère scientifiquement novateur (organisation des filières) ou l'existence d'acquis susceptibles de trouver en Afrique du Sud un champ d'application (gestion des exploitations agricoles et développement local).

Le montage proposé à ce stade de la réflexion cherche à tisser des liens solides et durables entre quatre implantations principales : l'Université du Natal, l'Université de Pretoria où est affecté Sylvain Perret, les centres de recherche de Montpellier et La Réunion. Il est proposé que le CIRAD-TERA adopte une position volontariste, en affectant un chercheur sur place financé sur ses fonds avec pour missions :

- de conduire des activités de recherche sur les thèmes relatifs à la gestion de l'eau et à l'organisation de la filière canne à sucre en collaboration étroite avec les chercheurs et professionnels sud-africains intéressés par ces questions ;
- de développer et de coordonner les appuis apportés par les chercheurs du CIRAD et d'autres centrales scientifiques françaises (INRA, CEMAGREF, IRD) sur les quatre thèmes constitutifs du programme ;
- d'encadrer des étudiants sud-africains et français de niveau master et doctorat, en collaboration étroite avec les enseignants-chercheurs responsables ;
- d'assurer quelques enseignements sur des sujets directement liés à cses thèmes de recherche.

Il est souhaité que, parmi toutes les sources de financement envisagés, la Coopération française participe activement et significativement au fonctionnement de ce projet.

Tableau 1 : **Synthèse des collaborations à envisager pour chacun des thèmes**

thème	CIRAD (programmes)	Université du Natal	Province du Natal	Afrique du Sud	Europe
gestion des périmètres irrigués	Espace et ressource (ERE) Savanes & Systèmes irrigués (SAV)	CRDS SBEH SASA	Department of Agriculture	Université de Pretoria** Université du Nord** IWMI	PCSI KU Leuven Wageningen
gestion des bassins versants	ERE SAV	CRDS SBEH. SASA CSIR CCWR	DWAF FSG ?	Université de Pretoria** Université du Nord** IWMI WRC	PCSI Wageningen ?
filière canne à sucre	ERE Canne à sucre*	CRDS SBEH SASA	industrie sucrière INR	Université de Pretoria**	INRA-ESR
gestion des exploitations	ERE Agriculture familiale (AF) Tropiques humides (THI)*	CRDS SASA	Department of Agriculture FSG ?	Université de Pretoria**	CNEARC
développement local	ERE AF THI*	CRDS	Department of Agriculture FSG INR ?	Université de Pretoria**	Wageningen ?

*collaboration forte avec La Réunion et avec le chercheur affecté à la SASEX
**échanges méthodologiques et éventuels montages de réseaux

Tableau 2 : **Liste des sources de financement par thème**

thème	sources de financement possibles	
	France	Afrique du Sud
poste chercheur	CIRAD (financement BCRD)	Université (logistique ?) NRF
1. périmètre irrigué	PCSI MAE (FSP)	*Department of Agriculture*
2. bassin versant	PCSI ATP 2002* AO MAE-RSA MAE (FSP)	*Water Research Commission* DWAF
3. canne à sucre	AO Inra-CIRAD**	South African Sugar Association
4. gestion des exploitations	Région La Réunion	à définir
5. développement local	Région La Réunion	à définir

*soumission d'un projet à l'appel d'offre ATP-CIRAD 2002 basé sur trois terrains : Afrique du Sud, Brésil et France

**soumission d'un projet en collaboration avec l'INRA-ESR sur la modélisation de l'approvisionnement des sucreries en provenance des petits planteurs

Annexe 1

Calendrier de la mission

14 mars 2000	voyage Montpellier - Johannesburg
15 mars 2000	arrivée Johannesburg séance de travail avec S. Perret (CIRAD - Université de Pretoria), S. Oudot et S. Merle (étudiantes INA-PG) réunion avec S. Perret, C. Stimie (ARC) D. Merrey et M. De Lange (IWMI) sur l'étude "*Hydro-institutional mapping*" financée par l'IWMI
16 mars 2000	séance de travail avec S. Oudot et S. Merle (étudiantes INA-PG) séance de travail avec M. Masuku (étudiant en PhD, Université de Pretoria) réunion avec J.-P. Gay (SCAC - Ambassade de France), J.-P. Loyer (CIRAD et S. Perret
17 et 18 mars 2000	visite de terrain (périmètres irrigués dans la Province du Nord)
20 mars 2000	voyage Johannesburg - Pietermaritzburg séance de travail avec F. Rijkenberg (*Centre for Development Rural Systems*) entretien avec Mike Underwood (*School of Agricultural Sciences and Agribusiness*)
21 mars 2000	séance de travail avec John Erskine (*ex-Institute of Natural Resources*) séance de travail avec F. Rijkenberg (*Centre for Development Rural Systems*)
22 mars 2000	entretien avec Raymond Auerbach (*Farming Support Group*) entretien avec Sid Luckett (*Centre for Development Rural Systems*) entretien avec Gregory Kicker *(School of Bioresources Engineering and Environmental Hydrology)* entretien avec Monique Salomon et Mpoya Thobela (*Farming Support Group*) entretien avec Gerald Ortmann (*School of Agricultural Sciences and Agribusiness*)
23 mars 2000	réunion avec Hannes de Villiers, Lewis Metho et Pierre Viljoen (CEDARA) entretien avec Hugh Hastings *(Institute of Natural Resources*) entretien avec Colin Everton (CSIR) entretien avec Mark Dent (*Computing Centre for Water Research*) voyage Pietermaritzburg - Johannesburg
24 mars 2000	séance de travail avec S. Perret réunion avec J.-P. Gay (SCAC - Ambassade de France), J.-P. Loyer (CIRAD et S. Perret voyage Johannesburg - Pietermaritzburg
25 mars 2000	arrivée Montpellier

Annexe 2

Liste des cartes de visite des personnes rencontrées

UNIVERSITY OF NATAL

Frits H. J.Rijkenberg
M.Sc Agric., PhD (Natal)

Director: Centre for Agrisystems and Extension • Professor: Plant Pathology/Mycology • School of Agricultural Sciences and Agribusiness • Faculty of Science and Agriculture • Pietermaritzburg • Private Bag X01 • Scottsville • 3209 • South Africa • Telephone: ~~+27 331(0331) 260-5452~~ • Res: +27 33/(033/) 3961163 • Fax: ~~+27 331 (0331) 260-5072~~ • e-mail: rijkenberg@micr.unp.ac.za

UNIVERSITY OF NATAL

Sid Luckett BScHons (Stell) M Phil (Oxon)

Senior Lecturer • Programmes Director
~~School of Rural Community Development~~ CRDS
Pietermaritzburg • Private Bag X01 • Scottsville • 3209 • South Africa
Telephone: (0331) 260-5792 • Fax: (0331) 260-5495
e-mail: luckett@srcd.unp.ac.za

UNIVERSITY OF NATAL

GERALD F. ORTMANN, PhD
Professor
Department of Agricultural Economics

Private Bag X01, Scottsville,
Pietermaritzburg, 3209,
South Africa

Tel: (0331) 2605492
Fax: (0331) 2605970
E-Mail: ortmann@agec.unp.ac.za

UNIVERSITY OF NATAL

Gregory A. Kiker PhD

Research Fellow
Department of Agricultural Engineering • Pietermaritzburg
Private Bag X01 • Scottsville • 3209 • South Africa
Tel: (0331) 260-5488 • Fax: (0331) 260-5818
e-mail: kiker@aqua.ccwr.ac.za

UNIVERSITY OF NATAL
School of Agricultural Sciences & Agribusiness

MICHAEL UNDERWOOD, MSc
Programme Co-ordinator
Community Forestry

P.O. Box 100281
Scottsville
3209
South Africa

Telephone: +27 33 3862314
Fax: +27 33 3868905
Cell: 083 325 2884
e-mail: underwoodm@forestry.unp.ac.za

COMPUTING CENTRE
FOR WATER RESEARCH

CCWR-RSWN

MARK C DENT
M.Sc., Ph.D.(Natal), MBL (UNISA), FSAIAE, Pr.Eng.
MANAGER

University of Natal
P/Bag X01
SCOTTSVILLE
South Africa, 3209

Tel: +27 (331) 2605177/8
Fax +27 (331)2606288
e-mail: dent@aqua.ccwr.ac.za

CSIR
KWA-ZULU NATAL

Coast, Forestry and
Community Programme

c/o Agrometeorology, School of
Applied Environmental Sciences
University of Natal, Pietermaritzburg
Private Bag X01, Scottsville 3209
Republic of South Africa
Tel. +27 (0) 33 260 5446
Fax. +27 (0) 33 260 5266
e-mail: ceverson@csir.co.za

Dr. Colin Everson

Your Technology Partner

FARMER SUPPORT GROUP

Monique Salomon
Director

tel: 033-2606278 / 75
cell: 0833012936
1Golf Road, PMBurg

fax: 033-2606281
email:Salomon@fsg.unp.ac.za
P/Bag X01, Scottsville, 3209

DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND ENVIRONMENTAL AFFAIRS

Hannes de Villiers
M.Sc.Agric (Animal Science)
Assistant Director
Farming Systems Research

Private Bag X9059, Pietermaritzburg,3200, KwaZulu-Natal, Republic of South Africa
Telephone : Local - (033) 3559404 Fax : (033) 3559401
International : +27-33 3559404
e-mail : devilliersj@cedara.kzntl.gov.za

DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND ENVIRONMENTAL AFFAIRS

LEWIS METHO, PhD
Principal Agricultural Scientist
Farming Systems Research Unit

Private Bag X9059, Pietermaritzburg,3200, KwaZulu-Natal, Republic of South Africa
Telephone : Local - (033) 3559405 Fax : (033) 3559401
International : +27-33 3559405
e-mail: methol@cedara.kzntl.gov.za
Cell: 083 709 3926

Douglas J. Merrey, Ph.D.
DEPUTY DIRECTOR GENERAL

P.O. Box 2075, Colombo, Sri Lanka
Telephone: 94-1-867404, 869080, 872178-84
Facsimile: 94-1-866854, 872185
E-mail: d.merrey@cgiar.org

IWMI
INTERNATIONAL
WATER MANAGEMENT INSTITUTE

CGIAR

Annexe 3

Organigramme de l'Université du Natal

Faculties

- Community and Development Disciplines (Durban Campus)
- Engineering (University Wide)
- Human Sciences (Durban Campus)
- Human Sciences (Pietermaritzburg Campus)
- Law (University Wide)
- Management Studies (Durban Campus)
- Medical Faculty (Medical School Campus)
- Science (Durban Campus)
- Science and Agriculture (Pietermaritzburg Campus)

Schools

A Accounting and Finance (Durban Campus)
Anthropology and Psychology (Durban Campus)
Applied Environmental Sciences (Pietermaritzburg Campus)
Architecture Planning & Housing (Durban Campus)
B Bioresources Engineering and Environmental Hydrology (Pietermaritzburg Campus)
Botany and Zoology, School of (Pietermaritzburg Campus)
Business (Pietermaritzburg Campus)
C Chemical and Physical Sciences (Pietermaritzburg Campus)
Chemical Engineering (Durban Campus)
Chemistry (Durban Campus)
Civil Engineering (Durban Campus)
Computer Science (Durban Campus)
D Development Studies (Durban Campus)
E Education, School of (Durban Campus)
Education, Training & Development (Pietermaritzburg Campus)
Electrical and Electronic Engineering, School of (Durban Campus)
Environment and Development (Pietermaritzburg Campus)
G Geology and Applied Geology (Durban Campus)
H Human and Social Studies (Pietermaritzburg Campus)
L Law (Pietermaritzburg Campus)
Life and Environmental Sciences (Durban Campus)
M Maritime Studies (Pietermaritzburg Campus)
Mathematics and Statistical Sciences, School of (Durban Campus)
Mathematics, Statistics and Information Technology, School of (Pietermaritzburg Campus)
Molecular and Cellular BioSciences (Pietermaritzburg Campus)
Music (Durban Campus)

Music (Durban Campus)
N Nursing (Durban Campus)
P Psychology (Pietermaritzburg Campus)
Psychology and Anthropology (Durban Campus)
Pure and Applied Physics (Durban Campus)
T Theology (Pietermaritzburg Campus)

Departments

- Anaesthetics (Medical School Campus)
- Cardiothoracic Surgery (Medical School Campus)
- Forensic Medicine (Medical School Campus)
- History (Durban Campus)
- Mechanical Engineering (Durban Campus)
- Medical Microbiology (Medical School Campus)
- Neurosurgery (Medical School Campus)
- Obstetrics and Gynaecology (Medical School Campus)
- Office of Community Outreach and Service Learning (Durban Campus)
- Paediatric Surgery (Medical School Campus)
- Paediatrics and Child Health (Durban Campus)
- Pathology (Medical School Campus)
- Physiology (Medical School Campus)
- Radiology (Medical School Campus)
- Social Work (Durban Campus)

Academic Disciplines

- Agricultural Economics (Pietermaritzburg Campus)
- Agricultural Engineering (Pietermaritzburg Campus)
- Animal Poultry Science (Pietermaritzburg Campus)
- Biochemistry (Pietermaritzburg Campus)
- Classics (Durban Campus)
- Community Resources (Pietermaritzburg Campus)
- Crop Science (Pietermaritzburg Campus)
- Drama and Performance Studies (Durban Campus)
- English Studies (Pietermaritzburg Campus)
- French Section (Pietermaritzburg Campus)
- Genetics (Pietermaritzburg Campus)
- Geographical and Environmental Sciences (Durban Campus)
- Hydrology (Pietermaritzburg Campus)
- Information Studies (Pietermaritzburg Campus)
- Linguistics UND (Durban Campus)
- Philosophy (Pietermaritzburg Campus)
- Physics (Pietermaritzburg Campus)
- Political Studies (Pietermaritzburg Campus)
- Range and Forage Resources (Pietermaritzburg Campus)
- Religious Studies (Pietermaritzburg Campus)

Programmes

- Biology: Immunology Tutorial (Durban Campus)
- Computer Science (Pietermaritzburg Campus)
- English Studies (Durban Campus)
- Graduate Programme in Cultural and Media Studies (Durban Campus)
- Media and Communication (Durban Campus)
- Philosophy (Durban Campus)
- Surveying and Mapping (Durban Campus)

Centres

- Adult and Community Education (Durban Campus)
- Allan Paton Centre (Pietermaritzburg Campus)
- Creative Arts (Durban Campus)
- Electron Microscopy (Pietermaritzburg Campus)
- Environment and Development (Pietermaritzburg Campus)
- Gender Studies (Durban Campus)
- Jazz and Popular Music (Durban Campus)
- Social and Development Studies (Durban Campus)

Units or Support Services

- Alumni Affairs (Durban Campus)
- Audio Visual Centre (Pietermaritzburg Campus)
- Audio Visual Centre (Durban Campus)
- Departmental Student System (DSS) (Durban Campus)
- Estates Division (Pietermaritzburg Campus)
- Financial Aid (Durban Campus)
- Industrial Health Unit (Medical School Campus)
- Information Technology Division (University Wide)
- Library (Durban Campus)
- Library (Pietermaritzburg Campus)
- Molecular Biology Unit (Pietermaritzburg Campus)
- Multimedia Learning Centre (Durban Campus)
- Natal University Development Foundation (University Wide)
- Open Learning Network (University Wide)
- Public Affairs (University Wide)
- The Campbell Collections (Durban Campus)
- UNSU (Durban Campus)

Research Departments

- Health Economics & AIDS Research Division (Durban Campus)

Research Groups

- Biology: Conservation Genetics and Speciation Research Group (Durban Campus)
- Bioped Research Unit (Durban Campus)
- Lions, Elephants, Birds, and Others (Durban Campus)
- Mechatronics and Robotics Research Group (Durban Campus)
- Multimedia Research Group (Durban Campus)
- Pollution Research Group (Durban Campus)
- Semi-Solid Metal Technology and Research Group (SSMTRG) (Durban Campus)
- South Africa–Netherlands research programme on alternatives in development (Durban Campus)

Annexe 4

Présentation de la School of Agricultural Sciences and Agribusiness

Dietetics & Human Nutrition

Aims to produce competent professionals able to practice in the areas of Nutrition and Dietetics and who can adapt to meet the changing needs of the communities in which they work. Graduates address issues such as nutritional-related diseases, nutrition programmes and policy, developing new food products and specialised dietary programmes.

Community Resources

Offers training which ensures that graduates can meet the challenges of empowering communities through managing, improving, creating and preserving a variety of community resources. Targeted areas include development, food processing, housing and technology, health and nutrition, community organisation and small business enterprises.

Food Security

Postgraduate programme aims to develop a multi-disciplinary framework for applied research and the development and evaluation of intervention programmes and policy in various aspects of food security. Graduates will be equipped for multi-disciplinary research, programme and policy development as well as food security advocacy.

Rural Resource & Systems Management

Undergraduate diploma and degree, and postgraduate qualifications seek to develop extension officers, rural development professionals and managers who are able to effectively plan and implement agricultural and rural development projects which are ecologically, socially and economically sustainable. They also design improved rural and organisational management systems using a range of system tools.

Candidates must have a matric exemption, 30-32 matric points and minimum Grade 12 passes in Mathematics and Biology OR Physical Science of 40% HG or 60% SG.

An Invitation

If you are a scholar in Grades 10-12, or have finished school and are interested in pursuing a career in managing and conserving our valuable resources, contact us to arrange a visit on any weekday. We would be happy to discuss the exciting degree programme opportunities we offer through our School.

School of
Agricultural Sciences & Agribusiness
Faculty of Science and Agriculture
University of Natal
Pietermaritzburg
South Africa

For more information on the School, its courses and numerous research opportunities we invite you to contact us. All enquiries are welcome.

Tel: +27 (33) 260 5519 or
Fax: +27 (33) 260 5073
(International dailing code +27 33)
E-mail: dennison@agric.unp.ac.za
Website: http://www.nu.ac.za

internationally recognised degree programmes leading to unlimited career choices in managing and conserving our valuable resources.....

SCHOOL OF AGRICULTURAL SCIENCES & AGRIBUSINESS

UNIVERSITY OF NATAL
DURBAN & PIETERMARITZBURG CAMPUSES
THE POWER TO SUCCEED

Mission Statement

..commitment to excellence in teaching, research and community development in all our disciplines.

...aim to produce top-quality graduates able to meet present and future scientific, technological, management and development challenges in South Africa.

Career Opportunities

As specialists, qualified to practice in South Africa and in countries all over the world, our graduates are highly sought after and have successfully found employment in diverse and exciting fields :

Agribusiness Marketing & Management

Agricultural & Food Policy Development

Animal Nutrition, Breeding & Management

Banking

Community Resource Development

Conservation & Natural Resource Management

Crop Science

Farming Extension Services

Forestry & Mining

Horticultural Science

Human Nutrition & Primary Health Care

Medical Research

Plant Production & Breeding

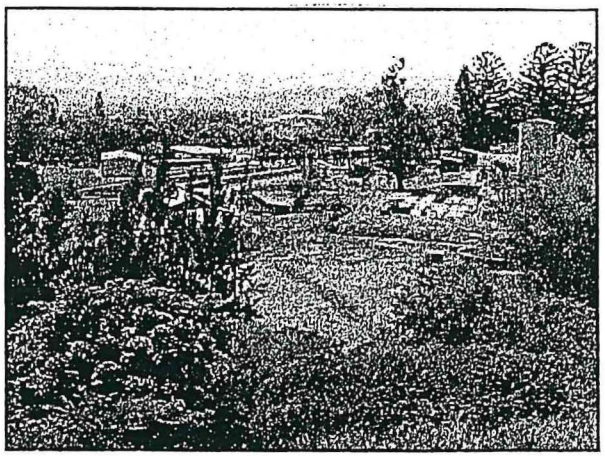
Sports Turf Management

From the boardroom to the laboratory and out in the field_there are many challenges that our graduates are qualified to address.....

About the School

A progressive and successful School - with students from all over the world and producing sought-after graduates – having a truly international reputation for teaching and research.

Our lecturers are experts in their fields and our modern faculty boasts a 375 hectare Research and Training farm, a Controlled Environment Research Unit (comprising growth chambers and greenhouses) and extensive laboratory and computer facilities.



Ukulinga Research & Training Farm

Our Programmes

A range of exciting undergraduate and postgraduate degree and diploma programmes are offered through the School. These can be divided into two main areas of interest :

AGRICULTURE & AGRIBUSINESS

COMMUNITY DEVELOPMENT

AGRICULTURE & AGRIBUSINESS

Agricultural Economics, Management & Agribusiness

Develops agriculture, commerce and social science graduates that can solve farm, food, agribusiness and development problems. Graduates have a firm understanding of economics, finance and business management principles needed to make farm, agribusiness and agricultural policy decisions.

Agricultural Plant Sciences

Seeks to produce graduates with specialist knowledge and skills in one of the following streams:

- *Agricultural Plant Physiology*
- *Agricultural Production*
- *Crop Science*
- *Cultivated Pastures*
- *Horticultural Science*
- *Plant Breeding*
- *Plant Pathology*
- *Sports Turf Management*

Animal & Poultry Science

Aims to produce applied scientists with knowledge of animal nutrition and production management, to supply the increasing demand for food from scarce resources. Graduates are able to tackle real-life problems with the necessary analytical, reasoning, communication and computer literacy skills required by the expanding poultry and livestock industries.

Forestry – Commercial & Community

Develops graduates capable of creating and managing forest resources by combining environmental principles with the objectives of business-driven intensive tree farming and social upliftment. Opportunities are provided to experience first-hand contacts with world-class commercial operations and rural communities of a developing country.

Agricultural Sciences & Agribusiness

Annexe 5

Présentation du Farmer Support Group

OUR STAFF

GOLF ROAD OFFICE		SHONGWENI OFFICE	
Erna Kruger	Agro-forester/ publications	Thami Mthembu	Agricultural Facilitator
Bonga Mjwara	Extension agronomist	Sakhile Ngcobo	Agricultural Facilitator
(vacant)	Job creation facilitator	Zenzele Gumede	Craft work facilitator
(vacant)	Livestock specialist	Musa Zwane	Environmental educator
Ntombifikile Ngidi	Micro-enterprise development officer	Sifiso Ntinga	Environmental educator
Kwazi Hlongwane	Natural resource management researcher	Lynn Stefano	Office manager
Thembi Ngcobo	Training co-ordinator	Raymond Auerbach	Co-ordinator Ntshongweni Catchment Management Programme
Mphoya Thobela	Co-ordinator Agricultural Training and Development for LandReform Programme		
Beulah John	Financial manager		
Gail du Toit	Financial assistant		
Monique Salomon	Director		

MSa/03-08-1999

FARMER SUPPORT GROUP

1 Golf Road, Private Bag X01, Scottsville 3209, tel: 0331-2606278/75, fax: 0331-2606281, cell 0833012936, email: salomon@fsg.unp.ac.za

OUR VISION

The Farmer Support Group is an innovative development organization, established in 1990 as an agricultural outreach unit of the University of Natal. FSG has played a significant role in contributing to the University's mission to "achieve excellence in programmes of development". It has done so through consistently serving the needs of resource poor farmers by providing field advisory services, and publishing information on agriculture and natural resource management in both Zulu and English.

Our current vision is that through our work:

> *"selected communities are able to mobilise and use available resources and individual skills for the collective management of communal natural resources in a sustainable and productive way. Furthermore, we seek to promote and make available methodologies developed in our work, that allow development practitioners, organizations and partnerships, to be informed, incorporated, and use alternative methodologies, indicative of a new development paradigm".*

PRODUCTS FOR COMMUNITIES

1. Training (in formal and non-formal)

- Community Agricultural Facilitator
- Committee management
- Vegetable gardening ~ focussing on sustainable low- input appropriate methods
- Field cropping ~ focussing on alternative/innovative, most appropriate methods
- Livestock production and management
- Natural resources management
- Small business development and management.
- Environmental education for teachers and children
- Craft skills
- Veld fire management

2. Facilitators providing assistance in:

* Participatory project planning and management
* Fundraising
* Development of community structures
* Implementation of activities
* Action Research
* Linking with other organisations
* Organising community action
* Small business development and marketing
* Experiential learning of students

3. Network and knowledge of available resources and linkages.

4. Publications (newsletters, manuals/handbooks, newspaper articles, papers, dissertations).

5. Input into Policy Development.

PRODUCTS FOR DEVELOPMENT PRACTITIONERS

1. Modules in participatory extension in University courses

2. Modules in rural development and participatory extension for private institutes

3. Publications

4. Joint learning initiatives in new methodologies (PLA interest groups, LandCare, Midnet)

5. Input into Policy Development

6. Training programmes for Partnerships in new/alternative methodologies in research and extension.

OUR CLIENTS

Communities:

in the eastern, southern and western regions of KwaZulu-Natal, such as Stoffelton, Cornfields, Gannahoek, Thembalihle, Okhombe Amazizi Tribal Authority, St. Bernards, Umlazi Catchment, AmaSwazi, and KwaJeke.

Development practitioners:

such as the University of Natal, Ministry of Agriculture and Land Affairs, Departments of Agriculture of the Free State, Eastern Cape and KwaZulu-Natal, KZN Poultry Institute, Mariannhill Diocese, and the Water Research Commission.

OUR UNDERSTANDING OF WHAT RURAL DEVELOPMENT IS

- people working in partnership at various societal level structures (in lobbying, implementation of government policies, community organization, interest groups, and as individuals) to change and improve their lives
- people taking responsibility for identifying issues of concern/problems, potential strategies for improvement and implementation of specific plans.

APPROACHES, METHODOLOGIES AND METHODS WE USE

• Experiential Learning and team approach	Participatory Action Research Farmer to Farmer Farmer-led Extension Individual reports Focus learning and change
• Systems thinking	Brainstorming, rich picturing, RAAKS, group approach, sharing of learning and experiences
• Sustainable agriculture	Inputs and discussion around experiments Organic gardening/Permaculture Integrated resource management (grazing systems, cropping, erosion control, catchment management) Land and Water Care
• Social justice	Poverty relief Job creation
• Gender sensitivity	Promoting integrated structures and decision making Employing female community agricultural facilitators Gender awareness within FSG

FSG IS A LEARNING ORGANISATION

- We share expertise across FSG programmes
- We broaden our resource base through partnerships
- We diversify our income to strengthen service provision
- We share our expertise among rural development practitioners through training, advice, consultancies etc.
- We strengthen our involvement in University education and research, and government agricultural research and extension.

Annexe 6

Activités conduites en 2000 sur la gestion de la ressource en eau

Toutes les activités actuellement conduites en Afrique du Sud par le PCSI dans le domaine de l'eau sont coordonnées par Sylvain Perret, chercheur en poste à l'Université de Pretoria (*Department of Agricultural Economics*). Elles ont été initiées en 1999, à travers de nombreux contacts avec différents partenaires sud-africains (*Agricultural Research Center* - ARC, *Deparment of Water Affairs and Forestry* - DWAF, *Department of Agriculture* de la Province du Nord) et internationaux (*International Water Management Institute* - IWMI). Ces contacts ne se sont réellement traduits en actions qu'à partir de 2000. Je les présenterai en distinguant deux axes correspondant aux deux questions principales de recherche décrites dns le texte principal : "gestion de bassin versant" et "gestion des périmètres irrigués".

1. ***Axe "Gestion de bassin versant"***

Sylvain Perret a participé à une étude financée par l'IWMI et conduite dans trois pays : Afrique du sud, Mexique et Turquie. Il s'agit de mettre en oeuvre une méthodologie élaborée par l'IWMI, intitulée *"Hydro-Institutionnal Mapping"*, visant à établir un premier état des lieux des acteurs intervenant sur la gestion d'un bassin versant, en les localisant dans l'espace. Ce travail a été conduit sur le bassin de l'Oliphant River par une équipe pluri-disciplinaire comprenant, outre Sylvain Perret, un ingénieur hydraulicien, un juriste et un agronome. Elle a été mise en oeuvre sur trois études de cas, correspondant à des parties du bassin versant de l'Oliphant River. Elle devrait évoluer vers un travail d'évaluation quantitative des différents flux entre la ressource et les usagers identifiés (*water accounting*)

Le rapport final est en cours de rédaction mais les premiers résultats ont été présentés à l'IWMI lors d'une réunion à laquelle j'ai pu assister. La méthode suivie permet d'identifier les différents usagers de l'eau et de définir pour chacun ses objectifs, ses contraintes et ses problèmes en matière d'accès et d'utilisation de la ressource. Une représentation graphique est associée à l'analyse des résultats, où sont schématiquement localisés les problèmes rencontrés. L'analyse juridique permet par ailleurs d'éclaircir le statut complexe et étroitement lié des ressources hydrauliques et foncières dans chaque cas.

Le produit final donne un état des lieux des acteurs en place et de leur position par rapport à la ressource. Il fait apparaître un manque d'informations tant des usagers ruraux par rapport à la nouvelle loi que de la dynamique de la ressource par rapport aux usages (quantités prélevées et rejetées, évolution de la qualité de l'eau dans le temps et dans l'espace). Un pas important reste à franchir pour parvenir à une démarche permettant de concevoir et simuler différents scénarios de gestion pour en évaluer les effets sur la ressource en eau.

2. ***Axe "Gestion des périmètres irrigués"***

Suite aux différents contacts pris par Sylvain Perret et à l'intérêt manifesté par le NP-DALE pour que soit définie une démarche d'intervention sur les petits périmètres destinés à être réhabilités et transférés à des WUAs, le PCSI a décidé de financer sur ses fonds incitatifs le stage de fin d'étude de deux étudiantes de l'INA-PG, en spécialisation "Développement agricole". S'agissant d'une première étude-diagnostic, l'objectif est d'analyser le fonctionnement interne de ces petits périmètres, en privilégiant deux niveaux d'investigation pouvant faire par la suite l'objet d'interventions plus spécifiques :

- l'analyse de la gestion du service de l'eau depuis la prise d'entrée du périmètre jusqu'aux parcelles des agriculteurs, afin d'en évaluer l'efficacité en terme de distribution et de maintenance et de déterminer les problèmes rencontrés, notamment dans l'interface entre gestionnaire de l'eau et usagers ;

- l'analyse du fonctionnement des exploitations agricoles, avec pour objectif de comprendre les stratégies des producteurs vis-à-vis de l'agriculture irriguée et de leur périmètre et d'établir sur ces bases une typologie de comportements.

2.1. *Contexte de l'étude*

Deux périmètres ont été proposés par le NP-DALE pour réaliser l'étude. Le premier, situé à New Forest et Dingleydale (24°43'S ; 31°7'E), couvre une superficie irrigable d'environ 2000 ha, dont seulement 1400 seraient mis en valeur. Ce périmètre a fait l'objet d'une étude en 1999 en vue de sa réhabilitation future[1]. Conduite sur la base d'une enquête participative, cette étude donne un certain nombre d'informations générales mais reste encore imprécise sur ce qui touche tant la gestion du service de l'eau que les stratégies et performances des producteurs. L'enquête des deux étudiantes permettra de compléter, affiner et préciser cette base de travail.

Le second périmètre se situe au nord-est du précédent, sur le village de Metz (24°13'S ; 30°28'E). Il ne couvre qu'environ 200 ha irrigable, dont seulement la moitié serait exploitée. En dehors de leur taille, de leur localisation et de leur environnement socio-économique différents, ces deux périmètres présentent un certain nombre de similitudes, qui vont orienter l'étude :

- l'irrigation y est purement gravitaire. L'eau provient d'un barrage (Metz) ou d'une prise au fil de l'eau (Dingleydale) et est acheminée par un réseau de canaux primaires et secondaires bétonnés jusqu'aux parcelles des agriculteurs. Ceux-ci pratiquent une irrigation à la raie, sur des bassins d'environ 6 à 8 m de long. A Dingleydale, chaque maille secondaire reçoit l'eau une fois par semaine. Des aiguadiers sont chargés de sa distribution.

remarques : le coût de l'eau ne comprendra globalement que des charges salariales et de maintenance. Les règles de gestion utilisées par les aiguadiers et un éventuel acteur les coordonnant au niveau supérieur (gestion de la prise d'entrée) sont à déterminer, ainsi que leur adéquation avec les demandes des agriculteurs. Celles-ci peuvent être approchées à travers l'analyse de leurs pratiques d'irrigation.

- les conditions climatiques permettent d'assurer deux cycles de culture par an. Le cycle estival reçoit en moyenne 700 mm de pluie et une irrigation de complément. La culture principale est le maïs. Le cycle hivernal est irrigué à partir des stocks réalisés dans les barrages en amont. Des ruptures de stock sont observées certaines années. Le maraîchage est alors pratiqué, principalement la tomate à Dingleydale.

remarques : il serait intéressant de préciser les risques de manque d'eau (dynamique de l'offre en amont), de les caler dans le temps et d'estimer leurs effets sur les rendements des cultures maraîchères. Sur un autre plan, l'étude devra préciser, même dans les grandes lignes, l'organisation des filières de commercialisation des principales productions de vente.

- chaque exploitation possède en moyenne 1,3 ha, sur lesquels elle dispose d'un droit d'occupation (*Permission to Occupy* - PTO) attribué par l'autorité tribale. Bien qu'aucun chiffre ne soit donné, il semble que pour la plupart des agriculteurs, la production irriguée ne fournit qu'un complément de revenu. Les transferts en provenance des membres de la famille émigrés en ville ou de retraites, constituent la majeure partie des revenus monétaires. En conséquence, de nombreuses familles n'exploitent plus leurs lots, mais tiennent malgré tout à conserver leur PTO.

remarques : on fera l'hypothèse que les stratégies des producteurs vis-à-vis du périmètre sont fonction de la part de leurs revenus qu'ils en tirent. Il s'agira alors d'affiner cette première hypothèse à travers une typologie où apparaîtront les conséquences de ces stratégies sur les modalités de fonctionnement et les performances technico-économiques des systèmes de production irrigués. Les conséquences sur le fonctionnement collectif du périmètre (réalisation de la maintenance du réseau secondaire, possibilité de couvrir les coûts de la maintenance primaire) seront également analysées.

---

[1]ARC, 1999. *New Forest and Dingleydale irrigation scheme overview and development potential.* AWARD, 145 p.

- avec le désengagement des services administratifs, les agriculteurs éprouvent des difficultés à se fournir en intrants, services mécanisés et crédit. Les conséquences de ces dysfonctionnements sur la productivité de leurs parcelles ne sont pas précisément évaluées.

remarques : l'environnement socio-économique des exploitations devra être précisément décrit afin de bien mesurer les contraintes qu'il fait peser sur les choix des agriculteurs en matière d'assolement et de conduite des cultures (types et quantités d'intrants, calage des calendriers culturaux en fonction de la disponibilité des tracteurs, besoins en main-d'oeuvre).

Partant de ces remarques et de la faisabilité des investigations en fonction du temps et des informations déjà disponibles, il est possible de dresser le canevas des travaux à conduire par les étudiantes et le protocole à suivre. Ces différents éléments seront à discuter avec les clients de l'étude, au premier chef le NP-DALE.

2.2. *Contenu de l'étude menée par les deux étudiantes*

La façon dont chaque volet de l'étude sera conduit au cours du travail de terrain est décrite ici brièvement.

- *Analyse du service de l'eau sur chaque périmètre*

Cette analyse comprendra :

- une description du réseau depuis la prise amont jusqu'aux parcelles, en précisant les caractéristiques des canaux et des ouvrages, la hiérarchie du réseau et les surfaces dominées. On cherchera à récupérer auprès de l'ancien gestionnaire du périmètre (i) les plans de recollement, bien qu'ils soient probablement indisponibles (ancienneté des périmètres, changements institutionnels) et (ii) la liste des attributaires de parcelles.

- une caractérisation de l'offre en amont du périmètre : évolution des volumes et débits disponibles, règles d'accès à l'offre, acteurs responsables de la gestion et du contrôle de cette offre. Les contraintes et potentialités liées à cette dynamique de l'offre seront analysées.

- une caractérisation de l'offre interne au périmètre : identification des acteurs impliqués depuis la prise amont jusqu'aux parcelles des agriculteurs, liste des tâches incombant à chaque acteur, règles de gestion de ces tâches, problèmes rencontrés. L'étude insistera notamment sur les processus de coordination entre les aiguadiers, puis entre les aiguadiers et les agriculteurs, permettant de réguler les flux et de satisfaire ou non les demandes individuelles.

- une analyse de la gestion de la maintenance primaire et secondaire : acteurs concernés, tâches prévues et réalisées, problèmes rencontrés. Selon la disponibilité des données, une évaluation du coût des interventions réalisées sera effectuée. Cette évaluation sera complétée par une identification des différentes charges susceptibles d'incomber à une future WUA (salaires du personnel chargé de la distribution de l'eau principalement).

Cette étude s'accompagnera d'une analyse des systèmes d'information utilisés par les différents acteurs : quelles sont les données utilisées pour prendre les décisions, comment sont-elles collectées, traitées puis archivées (par exemple : mesure des volumes à certains points du réseau, liste des interventions de maintenance réalisées chaque année) ?

Sur le périmètre de Dingleydale, l'enquête au niveau des mailles hydrauliques (niveau secondaire) sera conduite sur un échantillon de blocs choisi de façon à couvrir l'ensemble du réseau primaire et en fonction de l'existence de réservoirs sur la maille, d'autre part.

- Analyse des stratégies des producteurs

Cette enquête sera conduite sur un échantillon d'exploitations choisies selon les deux principes suivants en l'absence de base de données de type statistique : (i) l'appartenance aux mailles hydrauliques retenues pour le volet précédent, (ii) la mise en valeur de la parcelle lors des deux dernières campagnes agricoles. Ce second principe part de l'hypothèse que les stratégies des producteurs vis-à-vis des périmètres sont largement induites par l'importance de leur revenu non agricole et se traduisent dans le taux de mise en valeur de leurs parcelles.

Pour chaque exploitation, on cherchera à comprendre les objectifs et stratégies des agriculteurs à travers une reconstitution de son histoire et une analyse de son fonctionnement et de ses performances technico-économiques actuelles. La méthodologie mise en oeuvre passe donc par le recoupement entre des informations d'ordre qualitatif sur les processus de gestion mis en oeuvre et des données quantitatives pouvant faire l'objet d'une comparaison avec des références externes (budgets de culture, besoins en eau des cultures, itinéraires techniques, etc.).

Les différents points à étudier au cours des enquêtes individuelles sont donc les suivants :

- description de la structure de l'exploitation : démographie avec, pour chaque membre de l'exploitation, son âge, sa participation aux travaux agricoles et ses activités non agricoles ; cheptel ; équipement ; foncier (y compris les parcelles pluviales) en insistant sur la tenure foncière ;
- analyse des pratiques d'irrigation afin de reconstituer la demande individuelle en eau durant toute l'année. Pour chaque culture, identification des doses et fréquences selon les périodes ou les stades ;
- reconstitution des budgets de culture pour chaque culture pratiquée sur le périmètre par l'exploitation : quantités et coûts des intrants et services (location de matériel et emploi de main-d'oeuvre rémunérée) utilisés pour chaque opération culturale, quantités et prix de vente éventuels des productions obtenues ;
- reconstitution du calendrier de travail : localisation par quinzaine des opérations culturales, analyse qualitative de la distribution de la main-d'oeuvre familiale et rémunérée selon les opérations culturales, prise en compte des autres activités, identification des pics potentiels de travail ;
- analyse des stratégies d'utilisation des productions (autoconsommation, échanges, commercialisation) et des stratégies de commercialisation des productions vendues ou échangées : acteurs, quantités, prix, échelonnement dans le temps.
- reconstitution du budget familial : revenus hors périmètre, dépenses familiales. Ces postes ne pourront probablement être que grossièrement estimées, avec l'aide de personnes ressource extérieures. Elles permettront néanmoins d'évaluer la part du revenu tiré du périmètre dans l'économie des ménages.

- Analyse de l'environnement socio-économique des périmètres

Sans faire une analyse régionale poussée, il s'agit ici de fournir suffisamment d'informations pour comprendre les contraintes et potentialités qu'offre aux agriculteurs leur environnement socio-économique. On insistera particulièrement sur :

- l'analyse de la tenure foncière et de la propriété des infrastructures hydrauliques, et ses influences sur l'intérêt que porteront les agriculteurs à investir dans leur outil de production (maintenance à long terme, évolution vers des cultures pérennes) ;
- l'analyse des filières d'approvisionnement en intrants et services (crédit, location de matériel, conseil agricole) ;
- l'analyse des filières de commercialisation des productions, notamment maraîchères et fruitières.

Ces analyses renverront essentiellement à une description des acteurs en présence : statut, rôle, localisation, volume d'activités.