



## ENQUETE SUR LA DYNAMIQUE ET LES FREINS À LA DIFFUSION DU SYSTEME D'IRRIGATION GOUTTE-À-GOUTTE AU NIGER

Moreno Benoit  
Consultant Indépendant

Février 2014

---

*Les informations et points de vue exposés dans la présente étude n'engagent que leur auteur et ne sauraient être assimilés à une position d'Agrimex.*

---

*Agrimex* est distributeur officiel des produits Nefatim, un des leaders mondiaux dans le goutte à goutte (GAG). *Agrimex* a fait réaliser **une enquête afin de mieux appréhender la situation du goutte à goutte au Niger et de comprendre les besoins des différents acteurs.**

Le cœur de cible de l'enquête est principalement composé des projets et programmes qui travaillent dans l'appui à la petite irrigation au Niger. Il est composé d'ONG, d'organisations professionnelles agricoles faitières (Mooriben et FCMN-Niya), de coopérations bilatérales, d'organismes internationaux de coopération, de structures étatiques et de la recherche.

Le choix de se focaliser sur la rencontre de ce type d'acteur a été adopté de part leur accessibilité physique, le temps et les moyens à la disposition de l'enquête et parce que leurs actions structurent en profondeur le secteur de l'irrigation au Niger. Cependant, des visites sur les sites maraichers de la zone urbaine et périurbaine de Niamey ont été réalisées.

Le travail d'enquête a été réalisé en 3 phases :

- réalisation de plusieurs réunions de cadrage avec le responsable d'*Agrimex* ;
- recherche bibliographique ;
- entretiens directs avec les acteurs de la petite irrigation et plus spécifiquement ceux ayant travaillé ou travaillant avec le GAG.

En préambule de chaque entretien, une présentation des objectifs assignés à l'enquête a été réalisée. Les interlocuteurs ont globalement salué la démarche réflexive dans laquelle *Agrimex* s'est engagé.

Les principales contraintes rencontrées au cours de ce travail :

- le manque de temps et de moyens qui n'ont pas permis d'aller confronter certaines informations avec les points de vue des principaux intéressés, à savoir les producteurs ;
- le manque de documentation sur les projets et expériences menés autour du système d'irrigation goutte à goutte notamment en termes d'évaluation ;
- le manque de mémoire institutionnelle de nombreuses structures sur leurs actions passées.

Le document est composé de 2 parties : Dans la première, il sera observé les contours de la dynamique autour du système goutte à goutte au Niger, puis seront présentés les principaux goulots d'étranglements à sa diffusion.

## I. La dynamique autour du GAG

Le document « Manuel d'irrigation goutte à goutte dans la région de Zinder » (CRAC – GRN et Direction Régionale de l'Agriculture de Zinder) est le troisième article du site du RECA le plus visité en 2013 (3332 visites). La thématique intéresse, mais force est de constater que, dans les faits, l'engouement pour le GAG reste mesuré. **On note très souvent autour du GAG un mélange d'espoir et de scepticisme.**

Pour mieux situer les contours de la dynamique autour du GAG, trois groupes d'acteurs ont été constitués : les producteurs, l'Etat et les acteurs du développement.

### 1. Les producteurs

Au niveau des producteurs, trois sous groupes peuvent être constitués :

- Les personnes dont l'activité d'irrigant n'est pas la première source de revenus

Les personnes qui constituent ce groupe sont très souvent des citoyens, (fonctionnaires, agents de projets, parfois nouveaux retraités). Ce type d'exploitants agricoles a souvent été mentionné par les interlocuteurs comme le groupe insufflant une éventuelle dynamique autour du goutte à goutte mais plus en matière d'augmentation d'une pratique que de diffusion de celle-ci : ils possèdent une capacité d'investissement non proportionnelle à leurs connaissances techniques. En d'autres termes, ils investissent dans le GAG mais n'obtiennent pas toujours des résultats agronomiques permettant une diffusion de la technologie dans leur environnement géographique proche. Pour ce groupe d'acteurs, un souci d'économie de carburant et de main d'œuvre dans la mise en valeur de terrains dont ils sont propriétaires influence avant tout le choix du goutte à goutte.

- Les gros producteurs

Ces personnes se lancent dans le GAG pour les mêmes raisons que le groupe précédent, à savoir la réalisation d'économie de main d'œuvre et de carburant. Elles disposent aussi d'une capacité d'investissement importante mais à la différence du groupe précédent, elles s'appuient sur un bagage technique (personnel et dans la transmission des compétences vers leurs ouvriers agricoles) qui leur permet d'optimiser l'utilisation du GAG. Ce groupe semble être le plus à même de diffuser cette pratique. Pour autant, à l'heure actuelle, on ne peut pas dire qu'il existe une quelconque dynamique.

- Les petits et moyens producteurs

Ce groupe semble globalement peu tourné vers le GAG. On peut cependant relever certaines zones où, sans parler de dynamique, on note un intérêt plus fort.

Des entretiens réalisés avec les acteurs du développement, il ressort que les producteurs accompagnés dans le GAG ne montrent pas toujours un intérêt au delà du temps des projets ou de la durée de vie du matériel.

## **2. L'Etat Nigérien**

Si la politique des 3N, et donc la généralisation de l'irrigation, s'avérait être une réussite, le problème d'accès à l'eau pourrait se poser progressivement avec acuité, même dans des zones jusqu'ici épargnées par la baisse des nappes. De plus, en amont, cette généralisation de l'irrigation repose en grande partie sur la capacité financière des producteurs à assurer les charges de production, notamment en matière de carburant pour les motopompes, ainsi que sur l'optimisation de l'utilisation des espaces disponibles dans les zones à forte densité. La place du GAG dans les 3 N est pour autant assez faible.

Une seule intervention « concrète » a pu être identifiée, mais avec des contours opérationnels encore flous. Aussi, plus qu'une volonté politique, elle semble s'appuyer sur une dynamique propre à certains techniciens rattachés aux 3N, qui voient dans le GAG une technique porteuse.

En 2014, les 3N devraient mettre en place 5 hectares de cultures irriguées par du GAG, au niveau de chacune des 8 régions que compte le Niger soit un total de 40 hectares. La formule retenue à l'heure actuelle est la réalisation de grands sites communautaires de démonstration de 5 ha au niveau d'un seul village par région. Ces sites seront subventionnés et encadrés par les services déconcentrés.

## **3. Les acteurs du développement**

Le GAG ne représente qu'une part infime du travail des acteurs du développement dans l'irrigation. L'introduction du GAG est souvent une activité au sein d'une intervention beaucoup plus large. Depuis les premiers projets sur la micro-irrigation au Niger au début des années 2000, le GAG n'a pas encore trouvé sa place.

Il est nécessaire de préciser ici que l'absence de cadre d'échange formel entre les structures appuyant la micro irrigation, le déficit de communication externe, et le manque de mémoire institutionnelle ont rendu parfois difficile le ciblage des acteurs et la contextualisation des interventions.

Bien qu'il existe évidemment d'autres interventions passées et présentes dans la micro irrigation, sur la base des projets ayant été identifiés lors de l'enquête voici une catégorisation en 3 types d'interventions :

- *Les parcelles de démonstration* : Save the Children et OXFAM / Karkara, avec l'appui de JTS.
- *Les jardins de case (20 m<sup>2</sup>) et l'autoconsommation* : on note ici la présence importante d'ONG (CARE, GOAL, SOS Sahel International, Aide et Action, CRAC GRN) et du mouvement de la Croix et du Croissant Rouge (Croissant Rouge Qatari, Croix Rouge Irlandaise, Croix Rouge Française, Croix Rouge Nigérienne de Tanout). A ces acteurs vient se rajouter le FIDA dans le cadre du projet *Ruwanmu*
- *L'orientation vers le marché* :
  - AREVA : installation par JTS de 1 ha de GAG pour 36 irrigants à proximité de la mine d'Arlit.

- LuxDev : vient de clôturer un appel à projets à destination d'OP, de privés ou d'ONG pour la région de Dosso. Des subventions pour le GAG devraient voir le jour.
- CLUSA International Niger : dans le cadre du projet Arziki, dans la commune de Balleyara, 1,5 ha de GAG a été aménagé pour un groupement féminin composé de 100 femmes. L'essentiel de la production concerne le moringa.
- AFD : a accompagné des producteurs situés à 30 km de Niamey, sur la route Balleyara, dans une intervention visant l'approvisionnement des marchés de Niamey. Chaque producteur disposait de 0,25 ha.
- Karkara : sous financement de l'AFD, Karkara Maradi vient de lancer dans la région de Zinder un projet de promotion des cultures maraîchères dans lequel le GAG devrait avoir une place.
- FAO : a réalisé plusieurs interventions avec le GAG. Elle a commencé en 2005 dans le cadre d'un centre expérimental à Winditan à 80 km de Niamey. Elle aurait, par la suite, appuyé 100 producteurs de Myrriah sur une superficie totale de 3 ha. Actuellement, dans le cadre du Projet de Petite Hydraulique pour la Sécurité Alimentaire dans les régions de Zinder et Tahoua, elle accompagne 100 femmes disposant chacune de 500 m<sup>2</sup> de GAG.
- ONG Rain for Sahel : mise en place de jardins scolaires comme Activités Génératrices de Revenus pour les écoles dans la région d'Agadez. La taille des sites est de 500m<sup>2</sup>. L'ONG souhaite passer à 1000 m<sup>2</sup> pour travailler sur l'amélioration de la qualité nutritionnelle des menus des cantines scolaires. L'ONG « Eau Vive » collabore sur d'autres activités avec Rain for Sahel et mène actuellement une démarche réflexive pour voir comment elle pourrait s'engager dans la micro irrigation.
- ONG ADLI : partenaire local de l'United States African Development Foundation, elle coordonne un projet faisant intervenir l'ICRISAT. L'intervention se réalise au niveau 4 sites (2 dans la région de Tillabery et 2 dans la région de Dosso). La superficie totale est de 12 ha. Chaque producteur dispose d'une parcelle comprise entre 300 m<sup>2</sup> et 500 m<sup>2</sup>. Une partie des superficies emblavées est consacrée à l'arboriculture.
- Worldvision : collabore avec l'ICRISAT dans la région de Maradi, où elle a installé 2 sites de 1 ha. Chaque producteur dispose de 250 m<sup>2</sup>. Il semblerait que ce soit la première intervention en GAG dans cette région
- Tech-Innov SARL et ABC Ecologie : sous financement de l'AFD et du CILSS, et avec l'appui de l'Agrhymet, Tech-Innov et ABC écologie sont actuellement en train de démarrer un projet très ambitieux. Dans le département de Ouallam (région de Tillabéry) 39 ha de sites maraîchers vont être aménagés dont une grande partie sera équipée en micro-irrigation basse pression. La télé-irrigation sera utilisée. Chaque ménage disposera de 0,25 ha

D'autres projets ambitieux pourraient voir le jour au cours de l'année 2014. La Banque Mondiale, l'USAID ou le Millenium Challenge Account pourraient en être les initiateurs.

Egalement, en réponse à deux récents appels à projets (USAID sur la rationalisation de l'eau, et PPAAO<sup>1</sup> sur la recherche au niveau cultures maraichères et fruitières), il est possible qu'apparaissent de nouvelles initiatives autour du GAG.

## II. Éléments explicatifs à la faible diffusion du GAG au Niger

### 1. Une entrée difficile

Toute innovation et changement technique au sein des systèmes de production doivent s'observer dans une perspective historique. Bien que l'arrivée du GAG ne date que d'une dizaine d'années, la façon dont cette nouvelle technologie a été introduite doit être prise en considération comme l'un des éléments explicatifs à la situation actuelle.

Les premières expériences à grande échelle d'installation du GAG dans les systèmes de production ont été réalisées par l'ICRISAT dans le cadre du « jardin potager africain » (JPA). Au début des années 2000, 900 kits sont introduits au Niger (700 kits de 500 m<sup>2</sup> et 200 kits de 200 m<sup>2</sup>). Cependant, le mauvais ciblage des producteurs (peu expérimentés) et les limites pratiques inhérentes à toute technique qui sort des murs de la recherche pour aller vers l'applicabilité n'auraient pas permis d'obtenir des résultats convaincants.

Le démarrage du Projet de Promotion de l'Irrigation Privée, PIP (1996 – 2001) se situe au lendemain du premier programme d'ajustements structurels et s'inscrit donc dans une logique de désengagement de l'Etat (dans l'encadrement organisationnel et technique des producteurs, dans l'entretien et la maintenance des aménagements hydro agricoles et dans l'approvisionnement en intrants agricoles) et la promotion du secteur privé.

De manière synthétique, les objectifs de la phase pilote (PPIP) étaient de tester et évaluer :

- les techniques de renforcement des capacités locales (formation) ;
- les technologies à faible coût pour le développement de la petite irrigation privée (équipement) ;
- les procédures devant permettre au secteur privé de dynamiser l'irrigation (financement).

Le PPIP s'apparente à une véritable phase d'apprentissage collectif regroupant les techniciens du projet (les Groupements de Services Conseils), les producteurs et les artisans. Malgré quelques retards opérationnels, il offre un confort de travail dans la durée qui est loin d'être une généralité.

Les différentes technologies de captage (forage manuel, puits forage), d'exhaure (pompes à pédale, pompes à main, motopompes) et de distribution (californien) sont **testées, modifiées puis progressivement validées**. Le PPIP a eu un impact fort sur la structuration du maraichage tel qu'on le connaît à l'heure actuelle, en ayant permis la réduction drastique des coûts des équipements, notamment à travers l'investissement minimal de 150.000 FCFA (motopompe / forage manuel) permettant l'irrigation d'une superficie de 0,5 ha dans les zones où la nappe phréatique n'excède pas 12 m de profondeur.

L'entrée du GAG coïncide avec le lancement du PIP 2 (2003 – 2008). Arrivé tardivement, il apparaît comme une technologie brute et donc n'offrant que très peu de temps et de flexibilité pour l'appréhender, l'adapter, la modifier et en réduire les coûts. Les artisans n'ont pas été formés à la maintenance du système. Les techniciens regroupés dans les GSC, chargés d'accompagner les producteurs investissant dans le GAG, n'ont pas pu s'approprier cette nouvelle technologie et sont

---

<sup>1</sup> Le Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest est financé par la Banque Mondiale

alors tributaires des informations et des agronomes de l'ICRISAT. Les insuffisances en termes de communication et d'association des GSC par les fournisseurs des kits ne permettent pas de compenser ce manque d'information. Les producteurs sont globalement sceptiques et les sites de démonstration mis en place ne permettent pas d'inverser la tendance de part leur faible superficie et le manque de suivi.

Seul 9000 m<sup>2</sup> de GAG seront installés, et cela malgré un système de subvention partagée (*matching grant*) préférentiel de 10% pour le producteur et 90 % pour le projet, alors que la proportion était de 20/80 voir 30/70 pour les autres équipements.

Il semble évident que toute innovation technique nécessite une phase collective d'apprentissage afin qu'elle puisse être progressivement modifiée, adaptée et enfin validée. Le GAG n'a jamais réalisé cette étape : il reste une technique non maîtrisée par les principaux acteurs de la petite irrigation (producteurs, artisans, services techniques, agents de projets).

## 2. Les blocages liés au matériel

### ➤ Les doutes sur la micro irrigation

« Les producteurs nigériens ont besoin de voir tomber l'eau » : cette phrase a été maintes fois répétée durant les entretiens. Une constante au Niger est que les producteurs fournissent aux plants une quantité d'eau très souvent largement supérieure à la norme, ce qui bien entendu a une répercussion forte sur leurs charges d'exploitations. Cette tendance sera d'autant plus marquée lorsque le producteur dispose d'un système de captage et de distribution mécanisé. Dans ce contexte, pour de nombreux producteurs, de sérieux doutes subsistent sur les bienfaits de la micro irrigation. Aussi, la connaissance des besoins en eau par les agents de projets n'est pas généralisée. Très peu s'appuient sur les outils existants, notamment ceux de la FAO.

Les atouts du GAG, en termes de réduction des besoins en eau et d'efficience, supposent que les producteurs connaissent les besoins en eau des spéculations. Si les producteurs ne maîtrisent pas ces paramètres, ou s'ils ne sont pas suffisamment bien accompagnés, le GAG ne peut revêtir aucun attrait.

La micro-irrigation ne serait peut être pas réalisable tout au long de l'année ; c'est en tout cas ce qui a été avancé par quelques interlocuteurs. Les conditions climatiques d'avril à juin, caractérisées par des rafales de vent et des températures très élevées, accélèrent le processus d'évapotranspiration et de séchage de la terre. Même en procédant à un travail de la terre en profondeur, l'eau aurait du mal à s'infiltrer<sup>2</sup>. Le débit des goutteurs serait alors en cause. L'arrosoir est venu au secours du GAG.

### ➤ L'obstruction des goutteurs

L'obstruction des goutteurs est souvent avancée comme le premier facteur d'abandon du goutte à goutte. Cette situation sera d'autant plus fréquente lorsque la micro irrigation se réalisera avec du matériel peu onéreux mais de qualité moindre.

L'obstruction des goutteurs serait l'une des causes qui explique la faible utilisation du GAG par les maraichers de la zone urbaine et périurbaine de Niamey qui s'approvisionnent en eau au niveau du fleuve. Pour ce type de ressource en eau, selon les producteurs, les filtres fournis avec les kits de qualité ne suffiraient pas.

La non fourniture de filtres avec les kits aggrave le problème. Certains producteurs réaliseront un système de filtrage à l'aide de moustiquaire ou de tamis ou procéderont à la décantation de l'eau,

<sup>2</sup> JTS a déjà rencontré ce problème alors que leur système prévoit le travail de la terre jusqu'à 40 cm.

mais ces procédés resteront largement insuffisants. D'autres procéderont à l'ajout de nouveaux goutteurs à l'aide de poinçons. Le problème d'obstruction se réduit mais l'efficacité du système diminue.

➤ La dégradation du matériel par la chaleur

Les kits de mauvaise qualité sont particulièrement sensibles à la chaleur. Concernant les kits *Netafim*, certains interlocuteurs ont mentionné la nécessité de revoir leur durée de vie à la baisse en prenant en compte les conditions climatiques du Niger.

La chaleur provoquerait aussi une dégradation plus rapide des réservoirs plastiques (200 l et plus) qui ne dépasseraient rarement les 5 ans.

➤ Un matériel standard pas toujours adapté à la disposition des sites

La mise en place de GAG peut demander de réaménager les sites de production. Cette situation concerne les producteurs peu expérimentés pratiquant le semis à la volée et les maraichers de Niamey, pour qui l'achat de la production par les commerçants a comme unité de référence la taille des planches. La densité sur les planches est donc primordiale. L'espacement standard entre les goutteurs rend ces maraichers sceptiques sur la capacité du système à obtenir une densité suffisante sur les planches.

Des ajouts de goutteurs sont parfois réalisés au niveau des jardins de case, soit à l'aide de simple poinçon soit en greffant des tubes de stylos.

### 3. Le GAG est confronté à 2 types de rationalités

➤ La rationalité économique des producteurs et des projets

Actuellement, l'offre en GAG est relativement dichotomique au Niger : soit elle est de mauvaise qualité et accessible, soit de bonne qualité et chère. Depuis l'introduction du GAG, le prix du kit de 500 m<sup>2</sup> n'a pas baissé, oscillant toujours autour de 150.000 FCFA. Une entrée de *IDE* sur le marché nigérien pourrait offrir une troisième voie.

**Le kit ne reste qu'une partie du système.** Hors moyen de captage et d'exhaure, **le réservoir et son support** sont des investissements à réaliser. En prenant comme référence le produit phare d'*Agrimex* pour le GAG, le kit de 500 m<sup>2</sup> (150.000 FCFA), auquel on ajoute un réservoir plastique de 1 m<sup>3</sup> (entre 90 000 et 100 000 FCFA) et son support (entre 10.000 et 30.000 FCFA en fonction des matériaux utilisés), on arrive à un investissement minimal de 250.000 à 280.000 FCFA pour le seul système de distribution.

Coûts des kits d'irrigation goutte à goutte en 2009 : Source : Winrock International (2008) *Success story : irrigation localisée (goutte à goutte) au Mali.*

en F.CFA	Fournisseur	Origine	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coût
Niger	Nétafim	Israël	80	39.410
			500	141.500
	NaanDan Jain	Israël	500	150.000
Mali	IDE	Inde	20	12.000
			100	21.000
			200	35.000
			500	72.000
Burkina Faso	Chapin	Etats Unis	500	150.000
	Nétafim	Israël	500	131.000

Certes la mise en place d'un seul réservoir de 200 l est une alternative, mais elle suppose une forme de dépendance envers un équipement sensé alléger le temps d'irrigation : pour une superficie de 500 m<sup>2</sup> les besoins en eau journaliers peuvent atteindre plus de 3.000 litres à un certain stade de développement des plants, ce qui représente 15 remplissages du réservoir. Quant à la possibilité de combiner plusieurs réservoirs de 200 l, elle ne réduit pas les coûts.

Imaginer une réduction des coûts en amont du système de distribution, sur l'équipement d'exhaure et de remplissage du réservoir, à savoir la substitution de la motopompe par une pompe manuelle ou à pédale, n'est pas une solution automatiquement viable, et cela d'autant plus sur des grandes superficies. D'une part, la possession d'une motopompe représente un prestige social qui rend souvent difficile sa substitution ; d'autre part, cela remettrait en question l'argumentation sur le gain de temps.

Le GAG est généralement comparé à l'aspersion manuelle. On se concentre sur l'amont, c'est à dire sur les résultats de production pour prouver la rentabilité du système. C'est incontournable pour la recherche, mais moins pertinent en termes de **réplicabilité**.

De plus la recherche s'est souvent centrée sur tout le système JPA dont le GAG, bien qu'étant un élément important, reste une partie d'un tout. C'est alors l'efficacité de l'ensemble du système qui est évaluée, et pas simplement la micro-irrigation.

Le contexte socio-économique de la majorité des producteurs leur impose de réaliser **le choix de l'investissement minimal**. Les projets feront de même, avec une logique d'intégration d'un maximum de personnes à moindre coût. Hors moyen de captage et d'exhaure, l'investissement minimal en GAG pour une superficie de **500 m<sup>2</sup>**, 265 000 FCFA (moyenne), représente 56,9 % de celui nécessaire pour l'équipement et l'installation de **1 ha** en réseau californien<sup>3</sup>. On voit d'emblée que ce bon technologique est peu attrayant économiquement. S'il existe un accès à une ressource en eau suffisante et si les spéculations produites supportent l'inondation, le choix de mécaniser un système d'irrigation se tournera vers le système le plus économique et le plus éprouvé c'est à dire le californien. Aussi, dans ce cas-là, le producteur détournera facilement l'argumentation portant sur la baisse des charges salariales à travers la réalisation de rigoles d'irrigation.

Il apparaît nécessaire de mener des investigations plus poussées et de comparer le GAG (hors JPA) au Californien en partant d'un investissement de base identique afin d'observer, à travers les rendements et les coûts de production de chacun des systèmes, au bout de combien de temps le GAG peut devenir plus rentable.

➤ *La rationalité sociale des producteurs*

Se focaliser sur une situation optimale de production ne semble pas apporter aux producteurs les solutions suffisantes. La rationalité des producteurs n'est pas seulement économique mais aussi sociale. Cette dimension sociale est d'autant plus forte dans le cas où l'unité familiale est la base d'un système de production. Ce système, bien que subissant une transformation rapide, reste majoritaire. Il est aussi caractérisé par une précarité socio-économique souvent structurelle et une forte vulnérabilité aux chocs climatiques (irrégularités des pluies, inondations, sécheresse), aux attaques des cultures et à l'augmentation du prix des denrées alimentaires. Pour les producteurs, la limitation des risques apparaît comme le principal facteur dans la prise de décision permettant d'assurer un système de production-reproduction : chaque phase de production, qui combine les 3

---

<sup>3</sup> Sur la base de 450 mètres linéaires pour 1 ha de californien, et un prix unitaire du mètre linéaire à 1000 FCFA.



facteurs de production c'est à dire la terre/le capital/ le travail, doit être en mesure de maintenir ces éléments pour le cycle suivant<sup>4</sup>.

Dans le cadre d'une exploitation familiale, la main d'œuvre est plus économique que l'investissement. Sa substitution par une technologie fait courir un risque sur le facteur capital pour assurer le cycle de production-reproduction. Pour les petits producteurs, la priorité reste « *d'obtenir chaque saison des performances technico-économiques et une rémunération du travail suffisante qui permet d'assurer la sécurité alimentaire de la famille et couvrir les dépenses essentielles* »<sup>5</sup>. La gestion de l'exploitation se focalise sur l'obtention des résultats à court terme et présentant le moins de risques.

Le remplacement de la main d'œuvre familiale par la technique n'est intéressant que lorsque il permet d'augmenter la superficie et qu'il existe des opportunités alternatives pour mettre en valeur cette main d'œuvre familiale.

Aussi, l'argument, portant sur la libération d'heures de travail afin de diversifier les sources de revenus des familles, est à avancer avec précaution dans le monde rural : en effet, les possibilités d'emplois hors secteur agricole sont faibles et le salariat agricole, bien qu'en augmentation, n'est que très rarement rémunéré à hauteur de 1000 FCFA/jour bien que ce chiffre serve souvent de norme. En ce sens, si les réelles possibilités d'obtenir des ressources complémentaires en dehors de l'exploitation familiale sont réduites, le temps de travail au sein de cette même exploitation ne peut être observé comme une contrainte.

La recherche de l'économie de main d'œuvre reste l'apanage des producteurs nantis qui se tourneront prioritairement vers le californien. Elle peut être d'autant plus forte dans les zones à fort exode (région de Tahoua notamment). L'exode des jeunes hommes fait aussi partie d'une des stratégies de survie des ménages vulnérables qui, en raison de leur condition socio-économique, ne seront pas en mesure de remplacer cette main d'œuvre par la mécanisation du système d'irrigation.

La logique de limitation des risques peut être mise en parallèle avec le peu de maraîchage réalisé par les producteurs durant l'hivernage. Il est vrai que le premier frein à la réalisation du maraîchage durant l'hivernage est l'inaccessibilité des sites, soit pour cause d'inondation, soit parce que les propriétaires en reprennent l'usage (pour produire eux mêmes des céréales et/ou pour ne pas en perdre la propriété comme peut l'exiger le droit foncier traditionnel). Pour autant, on notera que très rarement la réalisation d'investissements sur les sites non inondables, généralement consacrés à la culture céréalière, même dans des zones où l'accès à une eau peu profonde reste abordable grâce à la réalisation de forages manuels et où il existe une demande au niveau des marchés.

La pratique du maraîchage d'hivernage représente un risque : d'une part parce qu'elle suppose un certain niveau technique et d'autre part car elle demande de se détourner en partie de la culture céréalière. Or, la production céréalière, malgré les faibles rendements et les aléas climatiques, reste une garantie pour le ménage de disposer d'une production destinée à son autoconsommation, alors que le maraîchage sous-tend l'obligation découler les produits sur le marché.

Une autre limite de l'interprétation économique, telle qu'elle est réalisée par la recherche et les fournisseurs de GAG, est celle qui tend à extraire le producteur de sa position de chef de famille, en le glissant dans le rôle de l'entrepreneur.

---

<sup>4</sup> J.P Luc (2006) *La petite irrigation villageoise, enjeux et stratégies d'un développement durable pour l'agriculture au Burkina Faso* La petite irrigation villageoise, enjeux et stratégies d'un développement durable.

<sup>5</sup> Idem

Le budget de l'exploitation agricole est imbriqué dans le budget total du ménage rural. Le producteur ne fait que très rarement la distinction entre le budget alloué à son activité agricole et celui servant à couvrir les autres dépenses du ménage (alimentation, santé, éducation, cérémonies,...). Une catégorisation sera d'autant plus complexe si le ménage réalise d'autres activités génératrices de revenus (embouche, artisanat, petit commerce...) comme stratégie d'adaptation pour pallier aux risques inhérents à l'activité agricole.

Le ménage est donc à la fois une unité économique et une unité sociale qui nécessitent de nombreux besoins de financement réels et étroitement liés.

La multiplicité des besoins de financement du ménage nécessite de prendre en compte l'ensemble des dépenses qu'il devra réaliser pour essayer de mesurer la part des gains théoriquement allouable à l'amortissement de l'investissement. La réalisation de ce calcul sera d'autant plus complexe, dans le contexte de précarité structurelle qui caractérise les conditions de vie de la grande majorité des ménages nigériens. L'amortissement des investissements en GAG, tel que généralement proposé par la recherche et les entreprises, n'est pas suffisamment contextualisé.

#### 4. Le GAG nécessite un accompagnement spécifique de la part des projets

- *Compétences techniques et organisationnelles : la nécessité d'un accompagnement bicéphale*

L'une des principales explications à la faible pérennité des 900 JPA mis en place par l'ICRISAT au début des années 2000 serait un mauvais choix dans le ciblage des producteurs associés. L'aspect social aurait primé sur l'aspect technique. Plus de 10 ans après, il semblerait que le constat soit le même. La grande majorité des interventions réalisées par les projets/programmes autour du GAG vise **les catégories socio-économiques les plus vulnérables**, c'est à dire les jeunes mais surtout les femmes, regroupées au sein de groupements.

Ces personnes ne disposent souvent que de faibles compétences techniques dans le maraîchage, dans la mesure où leur pratique de l'activité est récente voire directement en lien avec le début d'une intervention. Or, l'utilisation du GAG requiert au préalable que **les producteurs soient dotés d'un certain niveau de compétences** car cette nouvelle technologie amène un surplus technique. Certes, il peut simplifier l'apprentissage concernant les besoins en eau (voire en engrais) mais demande aussi d'intégrer des connaissances en termes d'entretien et maintenance. L'acquisition par les producteurs de l'ensemble du paquet technique devient rapidement trop lourde.

Beaucoup de projets d'urgence n'excèdent pas 2 années. Le décaissement des fonds par les bailleurs ne coïncide pas automatiquement avec la préparation d'une campagne. De plus, les faiblesses de la chaîne d'approvisionnement en GAG au Niger et la lenteur des procédures d'exonérations retardent souvent le lancement réel des activités. En d'autres termes, sur une période de 2 ans, rares sont les projets en mesure de suivre et d'accompagner 4 cycles maraichers. Dans ces circonstances, on peut se demander si le choix du GAG est judicieux car la mise en place d'un véritable renforcement technique et organisationnel de producteurs débutants apparaît dense sur un court laps de temps. La pérennité des interventions est alors vouée à l'échec lors de l'introduction du GAG dans des projets d'urgence tel que cela a été identifié lors des entretiens.

Le choix du CLUSA (Ligues des coopératives des Etats-Unis d'Amérique) de se concentrer sur des spéculations « traditionnellement » cultivées par les femmes, tel que le gombo, ou « simple » comme le moringa, s'avère judicieux car il réduit la masse de compétences à acquérir. Il l'est d'autant plus car la demande en moringa est forte. Introduire une nouvelle technique dans les systèmes de production oblige à maintenir une attention accrue et un accompagnement resserré pour

prévenir tout risque potentiel. Un interlocuteur mentionnait l'exemple d'un projet durant lequel les producteurs avaient incriminé le GAG de la responsabilité d'une attaque parasitaire, ce qui avait conduit à l'abandon du système.

Certains projets préconisent de former, au sein des groupements, des pools aux attributions spécifiques (traitements phytosanitaires, irrigation, ...) afin de diminuer la masse de connaissances que devra maîtriser chaque individu. C'est notamment la stratégie proposée par l'ICRISAT lors d'actions réalisées en partenariat avec des ONG. Bien que pragmatique pour des interventions visant des personnes avec peu d'expérience, cette démarche suppose cependant l'existence d'un groupement fonctionnel et structuré, ce qui n'est pas une généralité.

La collaboration entre l'ICRISAT et les ONG dans l'introduction de la micro-irrigation permet de réaliser une bonne répartition des activités d'accompagnement : le premier se consacre à l'appui technique et le second à la partie organisationnelle. Cet accompagnement a le mérite de permettre au projet de disposer de véritables compétences techniques sur le GAG, ce qui n'est malheureusement pas une norme.

Au sein des projets appuyant le GAG, on trouve très peu de personnes formées en la matière. De plus, lorsque les projets se fournissent à travers le secteur privé, ils ne payent que très rarement un service d'accompagnement. Très souvent, l'ensemble de l'apprentissage technique sera condensé sur une formation courte, réalisée par le fournisseur lors de l'installation du montage des kits c'est à dire en dehors de tout contexte réel (goutteur obstrué, nettoyage des filtres, purge du réservoir, nettoyage et rangement des kits en fin de campagne...).

➤ Le choix de portes d'entrée

Trois portes d'entrée sont utilisées par les projets pour introduire le GAG : l'approche genre, la problématique environnementale et l'augmentation des rendements. Bien que justifiable, chacune connaît des limites.

**L'approche genre** est surtout mise en avant pour l'installation de jardins de case. L'installation des kits au niveau des foyers vise alors à alléger les charges de travail des femmes et à améliorer la situation nutritionnelle des ménages, la production devant être destinée à l'autoconsommation.

L'allègement des tâches suppose d'une part, qu'avant l'intervention du projet, les femmes pratiquaient le jardinage de case et, d'autre part, que cette activité ne représente pas une nouvelle corvée d'eau dans la mesure où la grande majorité des ménages ne disposent pas de point d'eau au niveau de leur concession. Selon certains interlocuteurs, les petits sites communautaires dotés en équipements de captage et d'exhaure seraient plus pérennes.

Au sein des jardins de case, les projets encouragent souvent la culture de plusieurs spéculations. Pour des productrices inexpérimentées, on voit difficilement la possibilité d'optimiser suffisamment 20 m<sup>2</sup> pour que la production puisse avoir un impact significatif sur la situation nutritionnelle d'une famille composée en moyenne de 9 personnes. Une fois de plus, se limiter à des spéculations simples ou traditionnellement cultivées s'avère nécessaire.

On peut rester sceptique sur l'appropriation durable des jardins de case destinés à l'autoconsommation lorsque les femmes ne dégagent pas de ressource financière leur permettant de renouveler le matériel. Une approche intermédiaire serait d'orienter les jardins de case vers une forme de fonds de roulement pour les besoins du ménage ou les autres activités génératrices de revenus qu'il réalise, et cela en travaillant sur des spéculations maîtrisables et ayant un bon potentiel économique.

Le GAG est souvent adossé à des projets qui ont comme axes d'intervention principaux ou transversaux **l'adaptation aux changements climatiques et/ou une meilleure gestion des ressources en eau**. Un travail de sensibilisation visant à réduire le gaspillage accompagne la micro irrigation mais souvent dans des zones où la disponibilité de l'eau n'est pas une contrainte pour les producteurs, ce qui reste globalement le cas au Niger mises à part certaines zones bien spécifiques<sup>6</sup>.

L'un des problèmes de l'irrigation au Niger est une sous-exploitation des ressources en eau par manque de moyens financiers. Bien que les problèmes d'accès à l'eau devraient se poser avec plus d'acuité dans les années à venir, pour de nombreux producteurs, ce n'est pas d'actualité dans de nombreux endroits.

Au Niger comme ailleurs, le changement de comportement implique à la fois l'atteinte d'un niveau critique et/ou la modification positive de la situation socio-économique provoquée par ce changement. En d'autres termes, l'approche environnementale n'est pas opportune dans un contexte où l'eau ne fait pas défaut, mais le travail sur une gestion durable des ressources naturelles peut s'appuyer sur la rentabilité économique d'un changement de comportement. Lorsque les producteurs utilisent les motopompes, l'économie d'eau doit être mise en relief avec l'économie en carburant et la baisse des charges d'exploitation. On touche ici un goulot d'étranglement important, si ce n'est le principal, en vue d'une amélioration réelle de la gestion des systèmes de production et donc des conditions socio-économiques des producteurs : ils ne sont presque jamais accompagnés, par les projets, dans l'analyse économique de leurs exploitations agricoles à travers notamment l'utilisation de comptes d'exploitation simplifiés.

C'est ce type d'approche simplifiée que l'on retrouvera lorsque les projets se limitent à **comparer le GAG avec d'autres systèmes d'irrigation** juste en termes de production. Les producteurs constatent un meilleur rendement sans pouvoir en mesurer réellement les avantages économiques au niveau des charges de production. A travers cet exemple, se dégage un gouffre entre d'un côté les chercheurs et certains fournisseurs engageant une réflexion plus large sur la rentabilité du GAG et, de l'autre, les projets qui n'accompagnent pas les producteurs sur l'analyse économique de leurs exploitations.

Enfin, les investissements réalisés sur l'ensemble du système de production sont pour la grande majorité des projets très élevés. Ils introduisent presque tous d'autres technologies, coûteuses en amont du GAG (forage artésien, pompe solaire, motopompe électrique). Le rapport investissements/bénéfices pour chaque individu est très négatif. L'investissement n'est donc pas économiquement justifiable et la répliquabilité impossible.

## 5. Le GAG nécessite un accompagnement du secteur privé

### ➤ Une prestation de service en dehors des entreprises commerciales nigériennes

Le document de conception du projet Ruwanmu du FIDA prévoit l'installation de 20 ha de GAG (jardins de case et sites communautaires) dans les régions de Maradi, Zinder et Tahoua. Le document de conception du projet mentionne que, pour l'achat des kits, sera réalisée « *l'identification de quelques kits de micro-irrigation de 20 m<sup>2</sup> sur la base des expériences antérieures avec des procédures d'appels d'offres ou la sélection justifiée d'un fournisseur proposant un produit adapté auquel les bénéficiaires sont déjà familiers et dont la performance est*

---

<sup>6</sup> Il existe cependant un énorme vide en termes de modélisation permettant d'évaluer en fonction du nombre d'irrigants les besoins en eau par zone de production et les mettre en relief avec les capacités réelles des nappes.

<sup>7</sup> Le document final du projet introduit la possibilité de faire des jardins communautaires en fonction des contextes d'intervention

*avérée (cf kits du CRAC – GRN ou IDE ou Burkina Faso) ». Cette phrase est intéressante à 2 niveaux :*

- les deux potentiels fournisseurs cités sont connus car ils offrent un package produit/service qui en justifie la présélection.
- Ils ont la particularité d'être des acteurs du domaine du développement : ils en vivent et sont au plus près des dynamiques.

L'ONG CRAC GRN, basée à Zinder, est probablement l'un des principaux prestataires de service (si ce n'est le principal) pour les projets/programmes intervenant dans le GAG au Niger. Selon ses responsables, entre 2005 et 2013, elle aurait vulgarisé plus de 18 000 kits, en provenance d'Inde, toutes dimensions confondues. Elle vend aussi des kits directement aux particuliers.

CRAC GRN a travaillé avec la FAO, CARE, GOAL, la Croix Rouge Irlandaise, la Croix Rouge Française et SOS Sahel International. L'intervention menée avec ce dernier acteur (dont elle est une émanation) et la Direction Régionale de l'Agriculture de Zinder lui a offert une bonne visibilité. Elle sera intégrée au projet Ruwanmu du FIDA pour assurer la formation, le suivi, et l'encadrement des acteurs impliqués dans le GAG.

Bien que le terme couramment employé dans les documents de projets soit celui de « partenaire », dans les faits, que ce soit CRAC GRN, comme nombreuses ONG nigériennes, la majorité des activités qu'elles réalisent s'apparente à de la prestation de services pour les ONG internationales et les organismes de coopération. Ces structures externalisent une partie des activités pour lesquelles elles ne disposent pas de compétences en interne mais aussi dans une logique de participation de la société civile locale aux actions de développement. CRAC GRN « facture » les kits et tous les frais inhérents à l'accompagnement (personnel, transport, coûts de fonctionnement de la structure...).

Pour une entreprise privée, répercuter ces frais sur le prix de vente l'exclurait automatiquement de tout processus de sélection des fournisseurs. De plus, comme nous l'avons observé plus haut, les projets ne financent pas l'accompagnement quand il est réalisé par une entreprise.

Cependant, pour les personnes rencontrées, l'espace reste encore largement ouvert pour tout opérateur économique qui serait à même de fournir un matériel de qualité et un accompagnement régulier mais non exhaustif. La politique d'achat de kits à bas coût, tels que ceux de CRAC-GRN, est loin d'être partagée, pour la simple et bonne raison que la qualité du matériel fait porter de sérieux risques sur la durabilité et l'appropriation par les populations des interventions.

Cette situation se traduit par une prospection de l'équipement au delà des frontières du Niger notamment vers le Burkina Faso comme c'est le cas pour International Development Enterprises (IDE). Cette entreprise est bien implantée dans le monde de la coopération dans lequel elle collabore étroitement avec la coopération Suisse. Au delà de prix compétitif et de matériel de bonne qualité, elle possède un avantage comparatif important sur une entreprise dont l'activité se concentre sur la vente: au Burkina Faso, elle propose un service après-vente (réparation, entretien) et l'appui conseil aux producteurs notamment dans l'élaboration des comptes d'exploitation, l'élaboration de business plan et la mise en relation des producteurs avec les services financiers (l'IMF Prodia et Ecobank).

#### ➤ Les faiblesses du circuit d'approvisionnement

Pour les fournisseurs, la faible demande en kits goutte à goutte ne permet pas de développer une véritable chaîne de distribution. Pour les acteurs du développement, les faiblesses du circuit d'approvisionnement rendent caduque la possibilité de réaliser dans de bonnes conditions des

interventions autour du GAG. Du côté de l'Etat, aucune facilité n'est octroyée aux entreprises pour fluidifier leur système d'approvisionnement.

La faible disponibilité des kits au Niger et les longs délais de livraison amènent certains projets à prospecter au Burkina Faso, au Nigeria et au Sénégal. Une alternative est celle de se fournir avec des entreprises qui disposent de circuits d'approvisionnement plus courts, notamment en se fournissant au Maghreb telle que la SONIMA.

Le manque de réseau d'approvisionnement en kits au niveau local peut amener les ONG à se détourner du GAG pour ne pas mettre en péril leur planification et surtout la réussite de leur intervention. Dans une logique de pérennité, l'introduction d'un équipement, non disponible localement, n'est tout simplement pas judicieux, le remplacement de l'équipement ou d'une partie du système n'étant pas réalisable. Déjà problématique à Niamey, l'approvisionnement en GAG devient encore plus délicat à l'intérieur du pays. Zinder ferait éventuellement figure d'exception. Les ONG intervenant à Zinder, et accompagnant des jardins de case, se fournissent généralement en kits de 20 m<sup>2</sup> à travers CRAC GRN ou la Direction Générale de l'Agriculture. D'après certains acteurs travaillant dans cette zone, la disponibilité de kits au niveau de CRAC GRN et de la DRA aurait permis à certains producteurs non intégrés aux interventions, mais ayant trouvé un intérêt dans le GAG, de s'équiper à leur tour. Il est cependant impossible de préciser si le circuit d'approvisionnement répond à la demande en termes de délais, de quantité et de qualité.

➤ L'absence d'un réseau d'artisans

L'une des principales réussites du PIP 2 et de sa phase pilote est d'avoir développé un réseau artisans capables de réparer ou de fabriquer les équipements. Cette stratégie a considérablement facilité la diffusion, notamment en ce qui concerne le forage manuel et la motopompe. L'artisan est un maillon essentiel. Dans leurs interventions, l'ICRISAT et la FAO intègrent la formation d'un pool de réparateurs. Ces personnes sont en général des plombiers ou des réparateurs de motopompes.

A l'échelle du territoire, il n'existe pas un maillage d'artisans susceptibles d'appuyer des initiatives non subventionnées ou d'accompagner les producteurs durant la phase post-projet. L'installation du kit est un temps fort durant lequel le projet devrait être en mesure d'amorcer la relation entre les bénéficiaires de l'intervention et l'artisan réparateur pour qu'il puisse éventuellement intervenir durant la phase post-projet<sup>8</sup>. Mais en l'absence de réseaux de réparateurs et du fait de la distance physique entre les producteurs et l'entreprise commerciale (voire l'ONG prestataire), les producteurs ne disposent pas de filet. Dans de nombreux cas, une simple obstruction de goutteur conduit à l'abandon.

Le manque d'artisans capables d'assurer l'entretien et la réparation du GAG est à mettre en parallèle avec les faiblesses du circuit d'approvisionnement. L'efficacité de ce réseau d'artisans suppose qu'ils soient dépositaires de pièces détachées.

---

<sup>8</sup> Ce qui suppose cependant l'existence d'un groupement fonctionnel à même de cotiser pour faire intervenir un réparateur. Un producteur isolé ne disposera pas automatiquement des moyens suffisants pour bénéficier des services d'un réparateur.

## Liste des personnes ressources ayant contribué à l'enquête

Lawali Dambo	Coordinateur du Programme de recherche d'Appui au Développement de l'Irrigation Privée au Niger
Dr Mossi	Chef de développement des cultures irriguées - INRAN
Hassane Mounkaila	Secrétaire exécutif FCMN - Niya
Amadou Ousmane	Exploitant agricole/ Trésorier général FCMN – Niya
Amadou Diop	Expert agronome/ Unité des urgences et réhabilitation agricoles – FAO
Ide Yacouba	Assistant technique Projet Petite Hydraulique Pour la Sécurité Alimentaire dans les Régions de Zinder et Maradi - FAO
Harouna Ibrahima	Directeur Général de l'Agriculture
Moussa Amadou	Directeur Général du Génie Rural
Patrick Delmas	Assistant technique - RECA
Hamidou Idrissa	Chargé de projet – ONG Oxfam
Bouda Moussa	Chargé de programme Section Développement Rural – Union Européenne
Brian Novak	Représentant – ONG Rain for Sahel
Lawan Sani	Coordonnateur - ONG CRAC GRN
M. Laminou	Coordinateur de projet – ONG CARE
Firmin Hilaire Dongobada	Directeur Pays – ONG Eau Vive
Illa Ado	Directeur Exécutif – ONG ADLI
Garba Abdoulaye	Responsable Suivi Evaluation – ONG ADLI
El Haja Boukari	Coordinateur de projet-ONG Karkara
Abderamane Issaka Ousmane	Coordinateur de projet – Worldvision Maradi
Pierre Henri Dohogne	Assistant technique / Programme NIG 018 Secteur Rural – Lux Dev
Andriamaholisoa Rakototiana	Assistant technique Production irriguées – Promap/GIZ
Harouna Savadogo	Assistant technique Chargé des questions filières – Promap/GIZ
Younoussa Idrissa	Ingénieur en Génie Rural – Directeur des équipements ruraux agricoles
Bola Moussa	Coordonnateur National - Prodex
Hassan Souna	Ancien coordonnateur projet Sécurité Alimentaire – Croissant Rouge Qatari
Ibrahim Garba	Responsable JTS
Mali C. Sanoussi	Responsable Volet Mer/Sig – ONG Rail Niger
Abdou Maman Kane	Directeur Tech-Innov SARL
Sahidou Abdoussalam	Assistant de Recherche Senior - ICRISAT
Thomas Gardiner	Chef de Projet Arziki Programme de Sécurité Alimentaire au Niger - CLUSA
Ali Bety	Expert sectoriel développement rural, environnement et projets régionaux - AFD
Malam Kimi Moustapha	Assistant technique Projet Ruwanmu - FIDA

### Bibliographie :

Alizée Ehrnrooth, Lawali Dambo, Ronald Jabert (2011) *Projets et programmes de développement de l'irrigation au Niger (1960 – 2010) : éléments pour un bilan.*

Consortium des Organisations Paysannes du Niger (2011) *Rapport de l'atelier d'information et de formation sur l'entrepreneuriat agricole.*

Eric Jallas, Michel Cretnet (2002) *Aide à la décision en agriculture et gestion des ressources naturelles/ CIRAD-CA, Programme Coton, TA 72/09 /Acte de colloque tenu à Garoua, Cameroun.*

FAO (2010) *Gestion de l'irrigation à petite échelle*

FIDA (2012) *Projet de petite irrigation : Ruwamu ; Document de conception du projet.*

FIDA (2012) *Etudes sur les systèmes financiers décentralisés et la finance rurale : mécanismes inclusifs de financement alternatif en zone agropastorale des régions de Tahoua, Maradi, et Zinder.*

Haut Commissariat à l'Initiative 3N (2012) *Cadre Stratégique et coût estimatif des programmes de l'initiative pour la période 2012 - 2015*

Inter-réseaux (2013) *Politiques agricoles et finances publiques en Afrique : éléments de suivi et d'évaluation depuis Maputo*

Jean-Pierre Olivier de Sardan (2011) *Au Niger, le cycle des crises alimentaires* ; Le monde diplomatique

Joanne Cochand, Ronald Jaubert (2012) *Evaluation du potentiel et des contraintes de la petite irrigation au Niger : renforcement des capacités d'élaboration d'un plaidoyer et de dialogue politique des organisations paysannes.*

J.P Luc (2006) *La petite irrigation villageoise, enjeux et stratégies d'un développement durable pour l'agriculture au Burkina Faso* La petite irrigation villageoise, enjeux et stratégies d'un développement durable.

Ludovic Andres, Philippe Lebailly (2012) *Le financement rural au Niger, élément clé de développement.*

Moïse Sonou, Stephan Abric (2010) *Capitalisation d'expérience sur le développement de la petite irrigation privée pour des productions de haute valeur-ajoutée en Afrique de l'Ouest, Rapport Final.*

PAM (2010) *Chocs et vulnérabilité au Niger : analyse des données secondaires.*

SOS Faim (2013) *Répondre aux besoins de financement agricole du monde rural, un défi relevé par la FUGPN Mooriben au Niger.*

Saadatou Oumarou (2008) *Etude comparative de l'irrigation goutte à goutte à basse pression JPA et de l'arrosage manuel sur la production de la laitue en zone sahélo soudanienne du Niger*; Mémoire de fin de cycle.

Stéphan Abric, Moïse Sonou (2010) *Capitalisation d'expériences sur le développement de la petite irrigation privée pour des productions à haute valeur ajoutée en Afrique de l'Ouest.*