



USAID | **SENEGAL**
FROM THE AMERICAN PEOPLE

USAID WULA NAFAA

ÉTUDE DU SECTEUR HORTICOLE
EN ZONE WULA NAFAA AU SENEGAL

AVRIL 2010

Ce rapport est rendu possible grâce à l'appui du Peuple Américain à travers l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID). Le contenu de ce rapport relève de la seule responsabilité unique de International Resources Group (IRG) et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'USAID ou du Gouvernement des Etats Unis.

USAID WULA NAFAA

ÉTUDE DU SECTEUR HORTICOLE EN ZONE WULA NAFAA AU SENEGAL

AVRIL 2010

Elaboré par :

Ed Perry, Winrock International

Idrissa Wade, Consultant Indépendant

AVIS

Les opinions exprimées par l'auteur dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de l'Agence Américaine pour le Développement International ou du Gouvernement des Etats Unis.

TABLE DES MATIERES

RESUME EXECUTIF	1
1. CONTEXTE.....	3
1.1. Contexte national	3
1.1.1. Les principales zones de production maraîchère au Sénégal	3
1.1.2. Les marchés des produits maraichers au Sénégal	4
1.1.3. Les acteurs du maraîchage au Sénégal.....	5
1.1.4. Recours à l'importation.....	6
1.2. Contexte de la zone Wula Nafaa	6
2. ANALYSE DU SECTEUR HORTICOLE EN ZONE WULA NAFAA	10
2.1. Graphique du secteur.....	10
2.2. La demande des produits horticoles et les conditions de l'offre.....	10
2.2.1. Demande des produits horticoles.....	11
2.2.2. Conditions de l'offre des produits horticoles.....	12
2.3. Cadre facilitateur	15
2.3.1. Services d'encadrement et de recherches	16
2.3.2. Fournisseurs privés de services	16
2.3.3. Institutions financières.....	19
2.3.4. Gestion des terres.....	20
2.4. Coopération entre les acteurs du secteur	21
2.5. Modernisation des entreprises clés du secteur.....	21
2.5.1. Approvisionnement des technologies pour une meilleure maîtrise d'eau.....	22
2.5.2. Amélioration de la production en pépinières décentralisées des plants d'arbres fruitiers	25
2.5.3. Amélioration de la technicité et de la capacité de planifier la production.....	27
2.5.4. Amélioration de l'approvisionnement des intrants	28
2.5.5. Développement et mise en œuvre d'une stratégie pour corriger le problème de divagation du bétail	30
3. CHOIX D'INTERVENTIONS ET DESCRIPTION DES ACTIVITES.....	31
3.1. Introduction de technologies pour une meilleure maîtrise de l'eau	31
3.2. Encadrement des producteurs pour une meilleure maîtrise des techniques de production.....	32
3.3. Encadrement des producteurs pour une meilleure maîtrise de la production de légumes en saison des pluies	32
3.4. Pépinières d'arbres fruitiers	32
3.5. Système de séchage permettant un traitement de qualité à plus grande échelle	33
4. LA DIFFERENCE DE L'APPROCHE « ENTREPRENARIAT ».....	34
5. UNE VISION – LES ACTIVITES PROPOSEES.....	36
6. BUDGET DES INTERVENTIONS PROPOSEES SUR 3 ANS ET 9 MOIS	48
7. QUESTIONS DE GESTION ENVIRONNEMENTALES POUR L'HORTICULTURE IRRIGUEE DE PETITE ECHELLE: MESURES D'ATTENUATION ET PLAN DE SUIVI PROPOSE	49
8. CRITERE DE SELECTION DES CHAINES DE VALEUR	51
8.1. Chaîne de valeur Oignon	51
8.1.1. Existence d'une forte demande.....	51

8.1.2.	Possibilité de positionnement sur le marché national.....	52
8.1.3.	Engagement des pouvoirs publics pour la réduction des importations.....	53
8.2.	Chaîne de valeur mangue séchée	54
8.2.1.	Existence d'une forte demande.....	54
8.2.2.	Opportunité de diversification et possibilité de positionnement sur le marché international.....	55
8.3.	Politique favorable du Gouvernement.....	55
9.	TERMES DE REFERENCE - ÉTUDE SUR LA CHAÎNE DE VALEUR.....	57
9.1.	Contexte.....	57
9.2.	Objectifs de l'étude.....	57
9.3.	Tâches du consultant.....	58
9.3.1.	Recherche documentaire	58
9.3.2.	Travaux de terrain	58
9.3.3.	Étude de marché.....	59
9.3.4.	Analyse et validation de la chaîne de valeur	59
9.3.5.	Tâches spécifiques du consultant	59
9.3.6.	Livrables.....	60
9.3.7.	Qualification du consultant et durée de l'étude.....	60
	ANNEXE 1 : CATEGORIES DE VULNERABILITE DES MENAGES.....	61
	ANNEXE 2: ANALYSE PRELIMINAIRE DU COUT DE L'EAU	62
	ANNEXE 3 : ANALYSE FINANCIERE DE L'IRRIGATION	65
	ANNEXE 4 : ACTIVITES DU PTA AUXQUELLES LES PROPOSITIONS D'ACTIVITES DE LA MISSION HORTICULTURE REPENDENT.....	67
	ANNEXE 5 : BUDGET DETAILLE DES ACTIVITES HORTICOLES PROPOSEES (EN 000 FCFA)	69
	BIBLIOGRAPHIE.....	71

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Importance de la production maraîchère selon les zones par rapport à la production nationale en pourcentage de 2002 à 2006.....	4
Figure 2 : Carte des flux de produits horticoles.....	5
Figure 3: Répartition de la production en légumes de 2002 à 2006	7
Figure 4 : Carte du réseau hydrographique du Sénégal	8
Figure 5 : Secteur Horticole.....	10
Figure 6 : Evolution de la demande et de la production des légumes.....	11
Figure 7 : Eau de puits creusé à la main dans le Département de Fatick.....	13
Figure 8 : Evolution des prix au kg des légumes principaux	15
Figure 9 : Pépinière d'oignons avec une densité trop élevée de plants	18
Figure 10 : Maraichère utilisant la puisette pour arroser son jardin.....	22
Figure 11 : Pompe à pédales développée par Winrock au Niger	24
Figure 12 : Travaux d'installation d'un puits en PVC au Niger.....	25

Figure 13 : Pépinière d'arbres fruitiers au Nord Cameroun utilisant des techniques améliorées.....	26
Figure 14: Bon alignement et bon écartement d'oignons.....	27
Figure 15 : Séchoir ayant transformé plusieurs types de fruits	33
Figure 16 : Evolution de la demande et de la production des oignons.....	52
Figure 17 : Répartition de la production maraîchère selon les spéculations.....	53

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Importation mensuelle de légumes en 2008 (en tonnes)	6
Tableau 2 : Effectif des ménages agricoles pratiquant le maraîchage ou l'arboriculture selon les départements.....	9
Tableau 3 : Prix de quelques semences hybrides	17
Tableau 4 : Prix des plants d'arbres fruitiers non-greffés produits en zone Wula Nafaa	18
Tableau 5 : Comparaison des technologies d'exhaure	24
Tableau 6 : Revenu pour différentes espèces d'arbres fruitiers.....	26
Tableau 7 : Revenu suite application du paquet technologique	28
Tableau 8 : Programme des activités horticoles.....	46
Tableau 9 : Résultats attendus	47
Tableau 10 : Budget sommaire des activités horticoles proposées (en FCFA)	48
Tableau 11 : Budget sommaire par catégorie d'activité proposée (en FCFA)	48
Tableau 12 : Saison de production de mangue selon les régions au Sénégal	55
Tableau 13 : Indication du prix de la mangue sur le marché national (FCFA/kg)	55
Tableau 14 Vulnérabilité des ménages.....	61
Tableau 15 : Coûts comparatifs de l'eau pompée (en FCFA/m3)	64
Tableau 16 : Analyse des coûts de diverses technologies de pompage pour la production d'oignons	65

LISTE DES ACRONYMES

ANCAR	Agence National de Conseil Agricole et Rural
ANDH	Association Nationale Des Horticulteurs du Sénégal
APPN	Association des Producteurs Privés de Nianga
CDH	Centre pour le Développement de l'Horticulture
CDS	Cercle des sécheurs
CMS	Crédit Mutuel du Sénégal
CNCA	Caisse Nationale de Crédit Agricole
DCI	Direction du Commerce Intérieur
DCE	Direction du Commerce Extérieur
DH	Direction de l'Horticulture
DPS	Direction de la Prévision et de la Statistique
DPV	Direction de la protection des Végétaux
DSRP	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
FAO	Food and Agriculture Organisation
GOANA	Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance
IDA	International Development Association
ONAPES	Organisation Nationale des Producteurs Exportateurs du Sénégal
PAEP	Projet d'Appui à l'Entreprenariat Paysan
PAPIL	Projet d'Appui à la Petite Irrigation Locale
PDMAS	Programme de Développement des Marchés Agricoles du Sénégal
PERSUAP	Pesticide Evaluation Report-Safe User Action Plan
Plan REVA	Plan Retour vers l'Agriculture
PMIA	Projet de Modernisation et d'Intensification Agricole
PPEA	Projet de Promotion des Exportations Agricoles
PPMEH	Projet de Promotion des Petites et Moyennes Entreprises Horticoles
PROMER	Projet de Promotion des Micro-Entreprises Rurales
PSAOP	Programme des Services Agricoles et d'Appui aux Organisations de Producteurs
SAED	Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et des Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémél
UJAK	Union des Jeunes Agriculteurs de Koyli-Wirnde
UNACCOIS	Union Nationale des Commerçants et Industriels du Sénégal

RESUME EXECUTIF

La zone de Wula Nafaa a un potentiel certes pour le développement de l'horticulture ayant des bonnes terres, des eaux de surface et souterraines abondantes, une main d'œuvre disponible en saison sèche initiée à l'horticulture et des conditions de marché favorables. Au Sénégal, la consommation des produits horticoles a beaucoup augmentée au courant des années récentes – 230.000 tonnes en 1991 pour passer à 630.000 tonnes en 2003. Comme ailleurs au Sénégal, en zone Wula Nafaa, la consommation a été soutenue par une production plus importante générée surtout par un plus grand nombre de producteurs et des importations plus importantes. Contrainte par de nombreux facteurs, la production n'a pas pu suivre. Les contraintes de production horticole les plus importantes sont les suivantes :

1. **Faible maîtrise de l'eau pour l'irrigation due au manque de moyens d'exhaure et de puits adaptés.** A beaucoup d'endroits, l'eau est abondante. Malheureusement, les producteurs horticoles sont sous équipés, n'ayant ni de pompes ni de forages nécessaires pour exploiter efficacement les eaux sous terraines.
2. **Faible productivité des terres due à un certain nombre de facteurs dont des semences de qualité inférieure, un mauvais dosage des intrants et des techniques qui ne respectent pas les normes établies.** Des rendements meilleurs peuvent être obtenus avec une meilleure technicité. Selon les Services Départementaux du Développement Rural à Tambacounda, cette amélioration de la technicité est capable d'augmenter le rendement à l'hectare d'entre 50 pourcent et 185 pourcent et des revenus de presque 3 million FCFA.
3. **Peu de production en hivernage par manque de maîtrise des techniques adaptées à la saison des pluies.** Cette réduction de la production entraîne une hausse des prix allant jusqu'à quatre fois plus cher dans le cas de certaines spéculations (telles que la tomate) qu'en saison sèche. Une meilleure maîtrise de la technicité en hivernage rendra le secteur horticole plus compétitif et maximisera les revenus des producteurs horticoles.
4. **Faible maîtrise des techniques de production de plants d'arbres fruitiers créant une surproduction de fruit à certaines périodes et très peu à d'autres.** La production de fruits déjà cultivés peut être mieux répartie à des périodes différentes pour profiter des prix plus élevés. Par ailleurs, la production des fruits moins produits peut être augmentée.
5. **Aucune possibilité d'une transformation post-récolte améliorée.** Des unités de transformation, notamment pour le séchage, ouvriront d'autres marchés pour la production horticole locale, créant une valeur ajoutée et des emplois de qualité.
6. **Système d'approvisionnement d'intrants peu développé.** Ce système est sous développé en zone Wula Nafaa. Ce développement est essentiel pour une adoption de technologies productives ainsi que pour la durabilité des activités horticoles qui seront introduits par le Programme USAID/Wula Nafaa.

L'évaluation du secteur horticole a souligné un certain nombre d'interventions prometteuses. Elles comprennent les suivantes :

1. **Vulgarisation commerciale des technologies simples et peu coûteuses pour une meilleure maîtrise de l'eau.** Des fabricants et installateurs de pompes à pédales et de forages seront formés et leurs produits promus auprès des producteurs horticoles. Ces formations et promotions cibleront les zones à haute potentialité. En tout, 700 pompes et plus de 550 forages

seront vendus, créant ou consolidant 1.400 emplois et générant une augmentation de revenu de l'ordre de \$700,000. Les fabricants et les installateurs de ces technologies au nombre de plus de 60 verront augmenter leurs revenus aussi.

2. **Encadrement des producteurs pour une meilleure maîtrise des techniques de production de légumes de saison sèche.** Dans le but d'augmenter le rendement des légumes produits, des cultivateurs exprimant un intérêt pour améliorer leur technicité et remplissant d'autres critères de sélection seront formés à la préparation des sols, à l'application des engrais et des semences, etc. Au moins 400 maraichers recevront cette formation.
3. **Encadrement des producteurs pour une meilleure maîtrise de la production de légumes en saison des pluies.** Les meilleurs éléments parmi ceux formés aux techniques de production de légumes irrigués seront formés en deuxième année à la production des légumes d'hivernage. Avec des prix de vente plus élevés, les producteurs peuvent augmenter leurs revenus considérablement même sur des surfaces restreintes en utilisant des techniques et intrants appropriés.
4. **Promotion du développement des pépinières privées d'arbres fruitiers.** Développant des pépinières décentralisées situées à proximité des zones à haute potentialité, des plants d'arbres fruitiers seront promus auprès des producteurs. Cette activité bénéficiera à plus de 20.000 planteurs qui repiqueront plus de 200.000 plants d'arbres fruitiers qui généreront \$2.5 million en revenu supplémentaire.
5. **Introduction d'un système de séchage permettant un traitement de qualité à plus grande échelle.** Ce système ajoutera de la valeur aux fruits et légumes permettant des revenus de la production horticole hors saison. Quatre fabricants formés par le Programme USAID/Wula Nafaa produiront environ 65 séchoirs qui desserviront des utilisateurs estimés à 600.
6. **Amélioration du système d'approvisionnement d'intrants.** Des grossistes, y compris des producteurs d'intrants et d'équipements, seront connectés à des détaillants qui seront ensuite liés aux producteurs horticoles. Le résultat de ces efforts sera la vente de plus de 200.000 intrants.

Résultats attendus

Nombre de technologies vendues	230.000
Revenus additionnels	\$3,7 million
Nombre de bénéficiaires	25.900
Nombre d'hectares améliorés	446 ha (232 ha créés)
Budget proposé :	291 million FCFA

I. CONTEXTE

I.1. CONTEXTE NATIONAL

Depuis la période coloniale, les habitudes alimentaires de la population sénégalaise, notamment urbaine, ont évolué d'abord avec l'introduction du riz brisé importé dans le régime alimentaire et plus récemment avec les légumes et les fruits. Aujourd'hui, dans presque toute la gamme de plats cuisinés à base de riz, les légumes sont présents en quantité importante.

Les filières maraîchères se sont développées pour répondre à cette demande croissante de légumes. C'est ainsi que la production en légumes a été presque multipliée par sept entre 1960 et 2007 passant de 42 000 tonnes à 285 000 tonnes [FAOSTAT, 2009]. Cette évolution de la production a été favorisée par plusieurs facteurs notamment, la baisse de la production rizicole au niveau de la vallée avec les problèmes de compétitivité par rapport au riz importé, la dévaluation du franc CFA en 1994 et la libéralisation de la filière arachidière en 1997. L'effet de ces tendances a conduit le Sénégal à se lancer depuis une dizaine d'années dans une politique de forte diversification et de promotion de l'activité maraîchère à travers des projets et programmes (PMIA1, PAEP, PPMEH, PPEA, PSAOP, Plan REVA, GOANA).

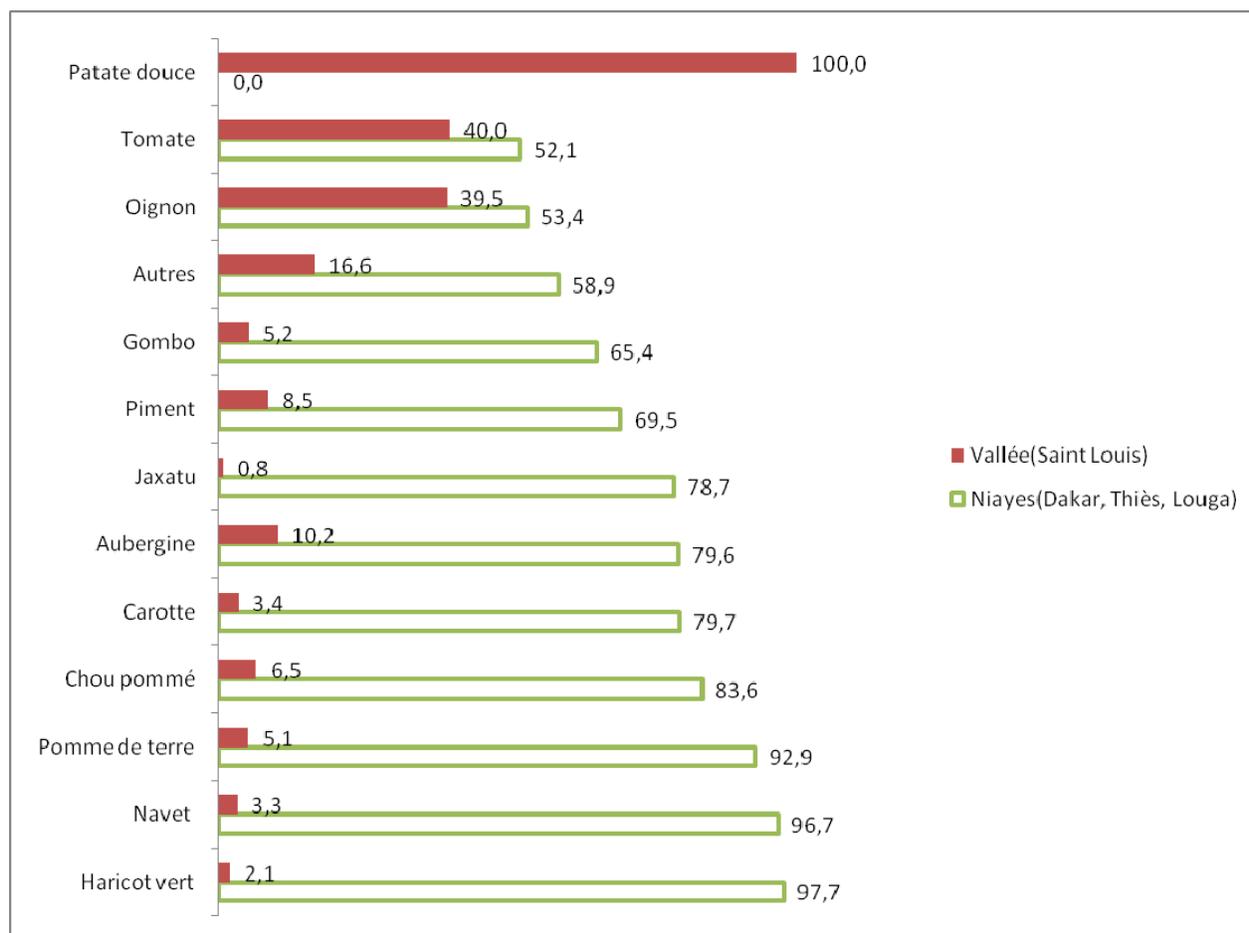
I.1.1. LES PRINCIPALES ZONES DE PRODUCTION MARAICHÈRE AU SENEGAL

La production horticole provient essentiellement de deux zones : les Niayes et la vallée du fleuve Sénégal. La zone dite des Niayes concerne une bande littorale qui s'étend de la banlieue de Dakar jusqu'à celle de Saint-Louis au Nord. Elle constitue un espace privilégié pour le maraîchage qui s'y développe dans des cuvettes interdunaires. Les spéculations effectuées y diffèrent selon l'éloignement des centres urbains. C'est ainsi que si le nord de la zone des Niayes est connu pour la production en oignon, le sud plus proche de Dakar connaît une diversification des spéculations avec notamment la pratique de spéculation plus rapidement périssable. Dans la vallée du fleuve Sénégal, les cultures horticoles se sont développées plus récemment, suite à la faible rentabilité du riz et à ses difficultés d'écoulement. Elles occupent 20 à 34% des surfaces irriguées cultivées pour la période 1997/1998 à 2000/2001 et jouent un rôle central dans les revenus monétaires des exploitations de la moyenne vallée [David-Benz, 2002].

L'analyse de l'importance de la production maraîchère par spéculation selon les zones montre que le développement du maraîchage dans la région du fleuve s'est effectué principalement sur la base des deux spéculations : la tomate et l'oignon (voir Figure 1). Outre le fait qu'il y a une forte demande en ces produits, selon les variétés, ils supportent bien le transport et peuvent de ce fait faire l'objet d'une commercialisation sur de longues distances.

¹ PMIA: Projet de Modernisation et d'Intensification Agricole, PAEP : Projet d'Appui à l'Entreprenariat Paysan, PPMEH : Projet de Promotion des Petites et Moyennes Entreprises Horticoles, PPEA: Projet de Promotion des Exportations Agricoles, PSAOP: Programme des Services Agricoles et d'Appui aux Organisations de Producteurs. Plan REVA:Retour vers l'agriculture, GOANA: Grande offensive agricole pour la nourriture et l'abondance.

Figure 1 : Importance de la production maraîchère selon les zones par rapport à la production nationale en pourcentage de 2002 à 2006

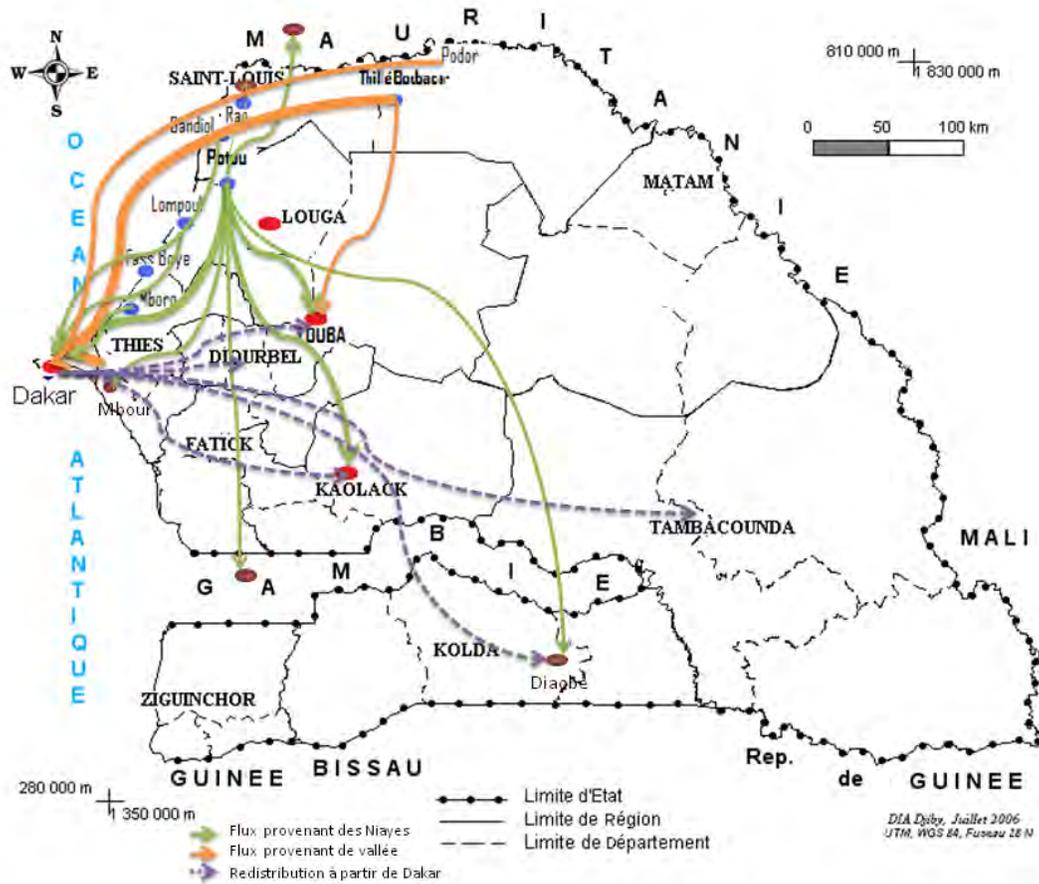


Source : Direction de l'Horticulture, 2007, et nos calculs, 2009

I.1.2. LES MARCHES DES PRODUITS MARAÎCHERS AU SENEGAL

Les villes constituent les plus gros centres de consommation de légumes. Quarante cinq pourcent de la production issue de ces zones vient, en priorité, alimenter la région de Dakar (voir Figure 2). Thiaroye, Dalifort et Castors sont les plus grands marchés de gros et de redistribution de Dakar d'où des quantités non insignifiantes sont réexpédiées à Tambacounda et à Dioabé en zone Wula Nafaa. Avec la migration et la démographie, d'autres pôles d'expédition des produits maraîchers au Sénégal se sont mis en place, Kaolack et surtout Touba. Grâce à un rayonnement religieux, Touba, a vu sa population augmenter et devenir ainsi un pôle « urbain ». De ce fait, les marchés « OCAS » et « Nguiranène » dans cette ville religieuse sont devenus des marchés de gros et de redistribution pour les produits maraîchers.

Figure 2 : Carte des flux de produits horticoles



Source : Mbaye et Moustier, 2000

I.1.3. LES ACTEURS DU MARAICHAGE AU SENEGAL

Quatre grands types d'acteurs peuvent être identifiés dans les circuits de commercialisation des légumes entre les zones de production et les grands centres urbains [Seck, 1989 ; Wade et al., 2004 ; Wade, 2009] :

- *Bana-banas*, commerçants itinérants chargés de la collecte et de l'acheminement des produits maraîchers jusqu'aux marchés de gros, qui développent parfois des liens privilégiés avec certains producteurs en leur fournissant semences et engrais à crédit
- *Coxers*, intermédiaires commissionnaires chargés de réceptionner la marchandise, trouver des acheteurs et négocier les prix pour les *bana-banas*
- Grossistes, qui assurent une fonction classique de regroupement au niveau des marchés urbains
- Détaillants, qui vendent au tas ou parfois au kg à la demande de la clientèle sur les marchés

Ces acteurs se retrouvent le long des différents circuits qui vont de l'exploitation au marché de gros en passant par les marchés de collecte localisés au niveau des zones de production. Ils permettent l'acheminement des légumes produits jusqu'aux grands centres de consommation.

I.1.4. RECOURS À L'IMPORTATION

Malgré ce développement rapide des filières maraîchères, la production ne satisfait pas totalement la demande d'où le recours à l'importation. En 2008, plus de 150 000 tonnes de produits maraîchers ont été importés dont près de 57% d'oignon (voir Tableau 1).

Tableau 1 : Importation mensuelle de légumes en 2008 (en tonnes)

Mois	Pomme de terre	Ail	Oignon	Carotte	Autres légumes
Janvier	2.746	-	3.610	-	32
Février	5.333	520	13.966	-	27
Mars	2.693	316	56	-	110
Avril	1.723	343	-	-	2
Mai	4.326	723	-	-	96
Juin	2.706	234	-	-	73
Juillet	3.795	460	-	175	99
Août	4.598	1.408	12.974	1.038	943
Septembre	9.528	1.008	14.199	925	2.744
Octobre	1.290	54	14.323	755	50
Novembre	6.270	54	13.196	1.347	100
Décembre	8.656	95	16.706	325	30
Total	53.664	5.214	89.030	4.565	4.306

Source: Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, 2009

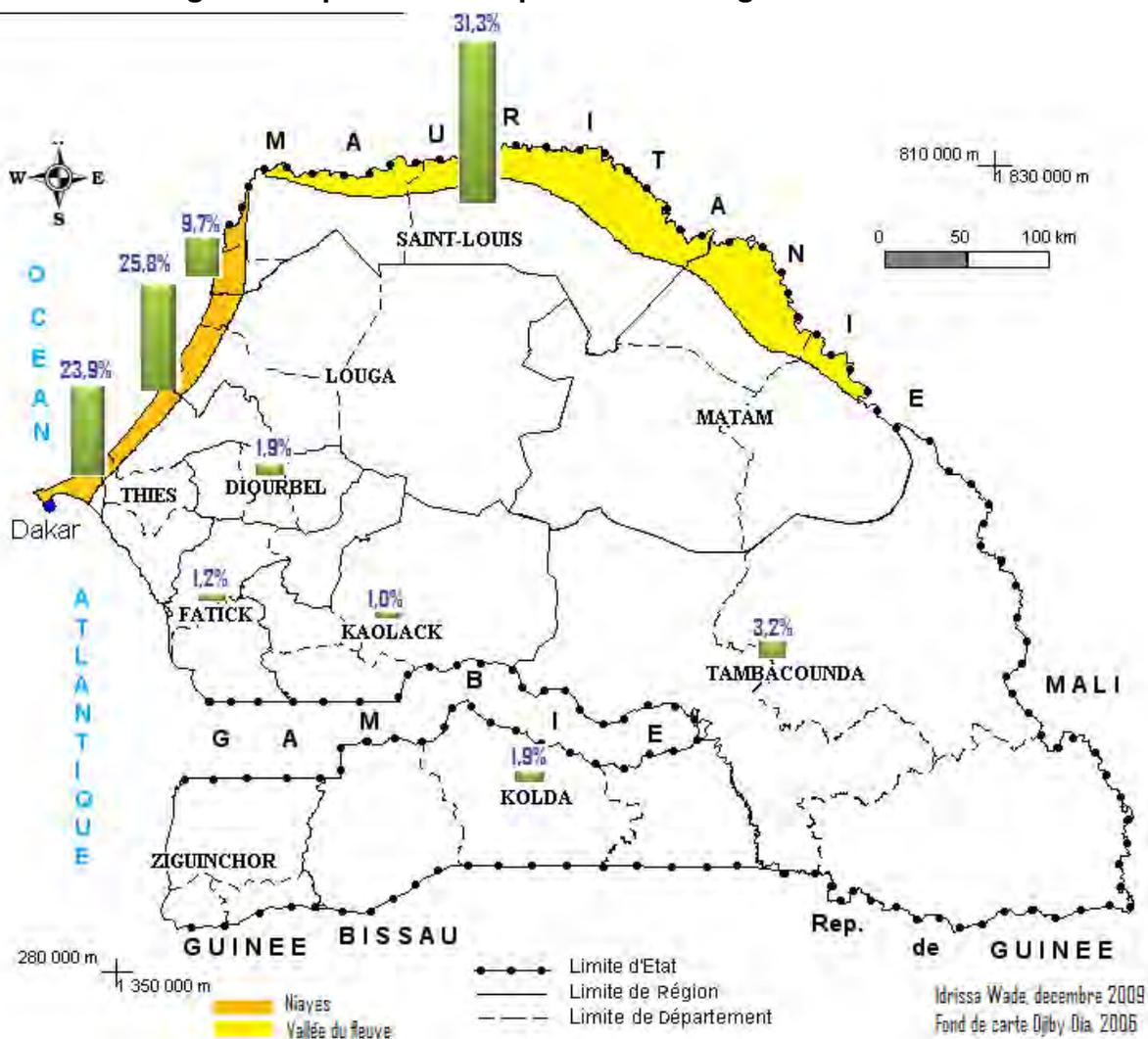
Ces importations entraînent une sortie de devise importante dont \$14 million dans le cas des oignons en 2007 (<http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx>). Or, des possibilités de développement de la production existent.

Une meilleure maîtrise de la production horticole pendant ces périodes d'importation augmenterait des opportunités des producteurs pour accroître leurs revenus. De plus, elle permettrait à terme d'améliorer la balance des paiements (accroissement des exportations de produits horticoles et substitution aux importations).

I.2. CONTEXTE DE LA ZONE WULA NAFAA

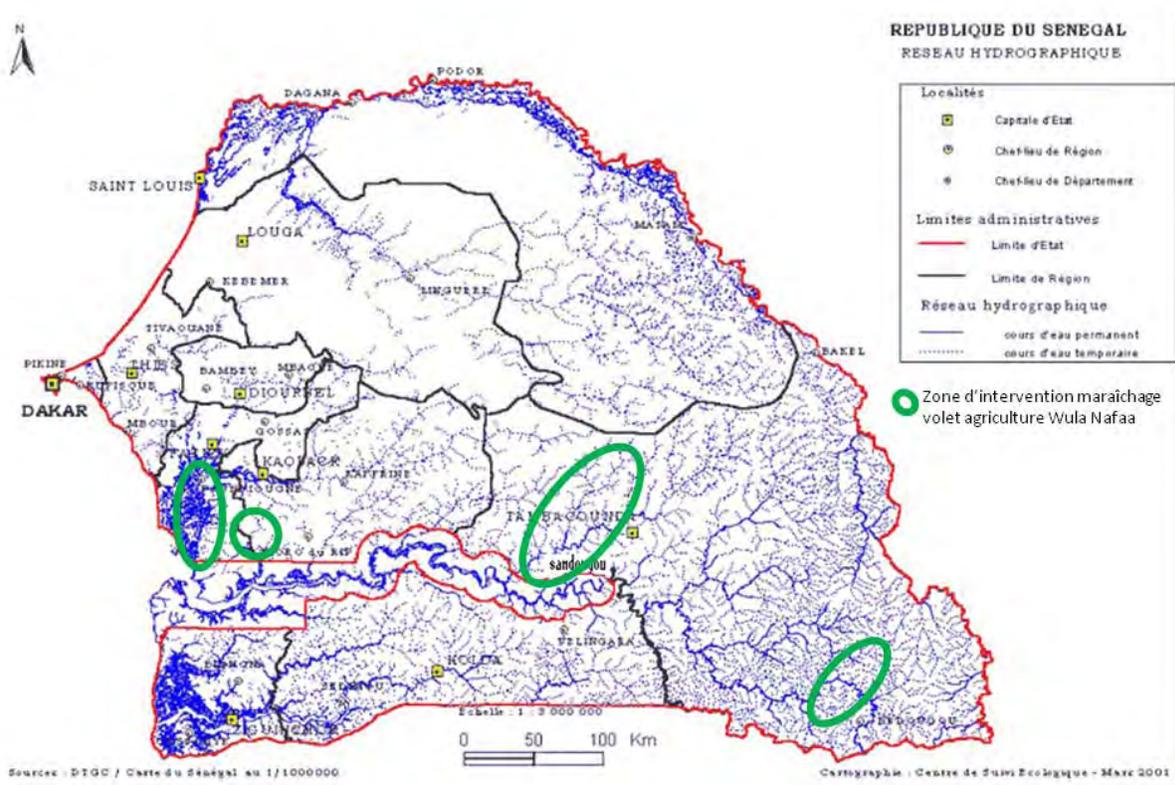
L'analyse de la répartition de la production nationale en légumes montre que, par comparaison avec les Niayes et la vallée du fleuve Sénégal, le maraîchage est relativement peu développé au niveau de la zone de Wula Nafaa, c'est-à-dire, les régions de Fatick, Kaolack et Tambacounda (voire Figure 3). De l'observation de la carte hydrographique (voire Figure 2), nous voyons que ces régions sont traversées par plusieurs bas fonds appelés « khour » en wolof, « faro » en mandingue et des vallées dans lesquels l'eau douce coule une bonne partie de l'année (exemple : Ndenderleng) ou même toute l'année, comme dans la vallée du Djikoye. Le développement de l'activité de production maraîchère a commencé à se développer depuis longtemps autour de ces vallées et bas fonds, mais surtout depuis dix ou quinze ans. Trois principales formes d'exploitation peuvent être identifiées : les jardins de cases, les périmètres individuels et les périmètres maraîchers sous l'impulsion de projets et structures d'encadrement.

Figure 3: Répartition de la production en légumes de 2002 à 2006



Source : Direction de l'Horticulture, 2006, et nos calculs, 2009

Figure 4 : Carte du réseau hydrographique du Sénégal



Source : Direction des travaux géographiques et cartographiques, 2001

Les **jardins de case** sont des périmètres situés près des cases non loin des habitations. Ils sont cultivés exclusivement en hivernage. Le gombo, l'aubergine, le jaxatu, le piment, le bissap y sont généralement cultivés par les femmes pour la consommation quotidienne des ménages.

Les **périmètres individuels** représentent plus de 80% des surfaces exploitées au niveau des bas fonds ou des vallées (Dieng, 2008). Comme ces périmètres sont plus grands que les jardins de case, exigeant donc plus de temps de travail, ils sont plus exploités par les hommes que par les femmes. Ces périmètres permettent d'approvisionner les différents marchés hebdomadaires (loumas) en légumes. En effet, 70% de la production issue de ces zones est commercialisé (Dieng, op.cit.).

Les **périmètres collectifs** sont le plus souvent mis en place avec l'aide de projet. Nous pouvons donner l'exemple de celui de Keur Ousseynou Dieng avec l'appui du PAPIL, celui de Néma Bah par le PROMER, etc. Ces périmètres sont le plus souvent divisés en parcelles égales attribuées aux différents membres. Les différentes infrastructures dans ces périmètres sont réalisées par les organismes d'appui. Ces derniers fournissent aussi les équipements nécessaires.

En fin, autour des villes, des périmètres où le maraîchage s'effectue en vue d'approvisionner les consommateurs urbains en légumes rapidement périssables notamment les choux et la laitue.

La production maraîchère est une source importante de revenu pour ces différentes exploitations dans un contexte marqué par une situation alimentaire préoccupante dans le monde rural au Sénégal - 51,2% des ménages en situation d'insécurité alimentaire sévère et 41,3% en état d'insécurité alimentaire

modérée, avec une population vulnérable estimée à 2,1 millions d'habitants (voir Annexe 1 pour les définitions des différentes catégories de vulnérabilité). C'est notamment le cas de Kaolack et Tambacounda, où la durée moyenne d'autosuffisance des ménages est certes élevée (9 mois), mais qui concentrent des taux de vulnérabilité de plus de 50% (DSRP II, 2008). En outre, le maraîchage est pratiqué par un nombre important de ménages (voir Tableau 2). Tous types d'exploitations confondus, on comptait presque 60.000 ménages maraîchers, dont la grande majorité fait le maraîchage en jardin de case, et plus de 65.000 ménages producteurs de fruits il y a un peu plus de dix ans.

Tableau 2 : Effectif des ménages agricoles pratiquant le maraîchage ou l'arboriculture selon les départements

Département	Nombre de ménages pratiquant le maraîchage	Nombre de ménages pratiquant l'arboriculture
Kaolack	14.468	14.031
Fatick	15.434	19.164
Tambacounda	10.398	18.577
Kédougou	8.135	6.399
Kolda	11.410	7.345
Total	59.845	65.516

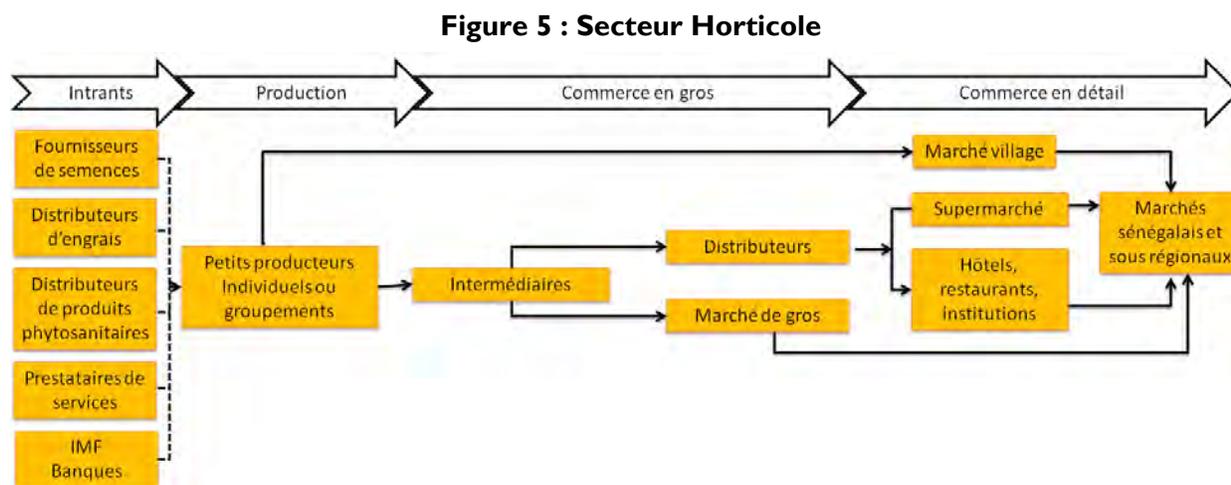
Source : Recensement national de l'agriculture, 1998-1999

C'est ainsi qu'en vue de contribuer à la réduction de la pauvreté par un développement local durable, le programme agriculture et gestion des ressources naturelles USAID/Wula Nafaa pour son Volet Agriculture cherche à améliorer la production et la productivité horticole.

2. ANALYSE DU SECTEUR HORTICOLE EN ZONE WULA NAFAA

2.1. GRAPHIQUE DU SECTEUR

Le secteur horticole est encore embryonnaire en zone Wula Nafaa où il est caractérisé par une production par personne réduite sur fond d'une bonne potentialité. Un schéma de ce secteur est présenté ci-après.



L'analyse qui suit fera ressortir les points importants du secteur liés à son développement.

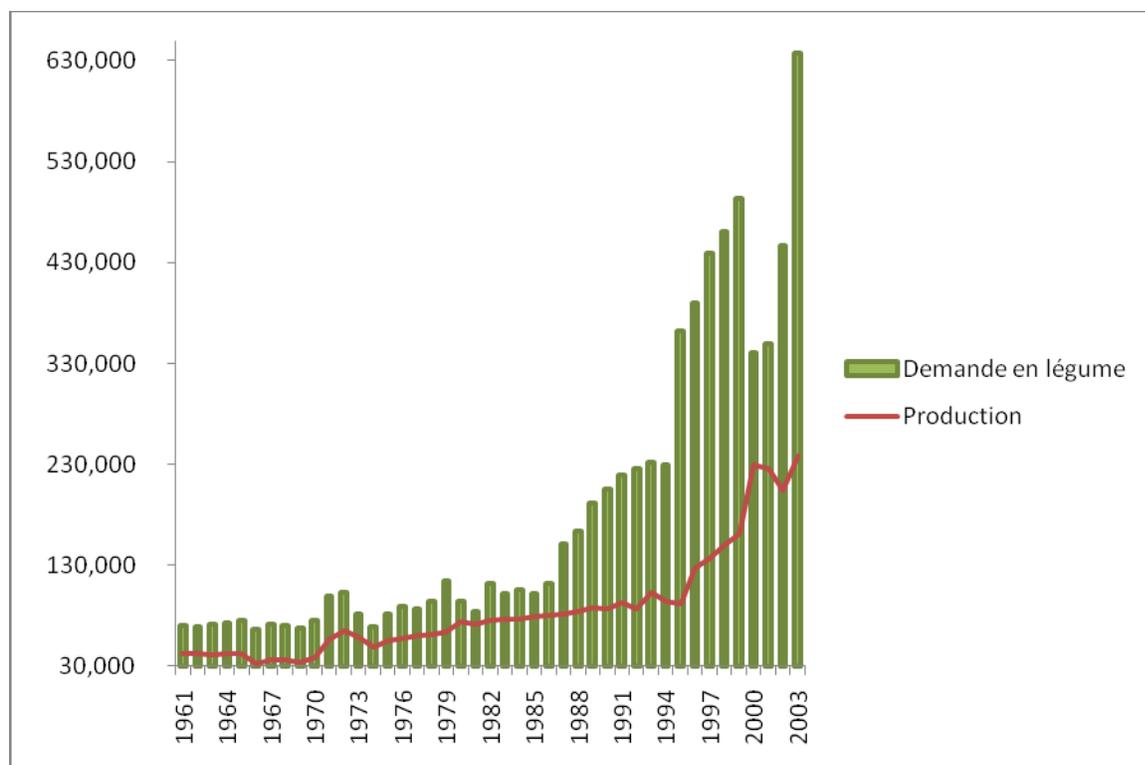
2.2. LA DEMANDE DES PRODUITS HORTICOLES ET LES CONDITIONS DE L'OFFRE

Une demande forte pour les légumes et les fruits est nécessaire pour le développement du secteur horticole. Si la demande en légumes et en fruits est faible, c'est à dire si les prix sont bas par rapport aux coûts de la production, les producteurs actifs ne seront pas suffisamment motivés pour accroître ou même maintenir, voire entamer dans le cas des non producteurs, la production. Egalement, si la demande en production horticole est faible, les producteurs agricoles qui décident de produire des légumes ou des fruits pourraient ne pas accroître leurs revenus de manière significative. Ils pourraient même subir des pertes.

Pour supporter une production croissante, le résultat d'une plus grande productivité et/ou un plus grand nombre de producteurs, les producteurs horticoles ont besoin d'un marché en expansion s'ils comptent accroître leurs revenus. Cette condition est remplie dans le cas du Sénégal et de la zone Wula Nafaa où le marché des produits horticoles a été très bon, voire même excellent, au cours des dernières années. La forte capacité d'absorption du marché local – constitué surtout de ménages urbains (et de plus en plus de ménages ruraux), d'hôtels et de restaurants – est en progression constante. Selon la FAO, de presque 230.000 tonnes de légumes en 1991, le marché pour l'ensemble du Sénégal est passé à plus de 430.000 tonnes en 1997 et à environ 630 000 tonnes de légumes 2003 (voir Figure 6). Un autre signe de

l'existence de marchés favorables est le nombre de plus en plus grand de nouveaux horticulteurs attirés par les perspectives d'accroissement de revenus qui ont vu augmenter les revenus de leurs voisins.² Le potentiel du marché à court terme pour les produits horticoles dépendra de la demande locale et de la substitution des produits importés par des légumes et fruits produits localement. En se basant sur les tendances récentes d'une augmentation dans la consommation de 7,8 pourcent par an, un marché de légumes de plus un million de tonnes avant la fin de 2009 est envisageable. A plus long terme, une fois qu'on aura maîtrisé le processus d'une production de qualité, on devrait s'orienter de plus en plus vers la production de légumes pour l'exportation.

Figure 6 : Evolution de la demande et de la production des légumes



Source : FAO, 2009

2.2.1. DEMANDE DES PRODUITS HORTICOLES

L'existence d'un marché local dynamique constitue peut-être la plus grande force du secteur horticole au Sénégal et en zone Wula Nafaa. Le facteur principal qui a contribué à ce phénomène est une population urbaine qui s'accroît à un taux annuel estimé à 3,5% et compte environ 47% de la population totale du pays.³ Deux autres facteurs importants sont tributaires de l'urbanisation:

- Un changement progressif des goûts des consommateurs qui a entraîné une consommation plus grande et plus généralisée de légumes et de fruits

² Selon plusieurs sources, dont les producteurs horticoles en zone Wula Nafaa, la majorité des maraichers sont entrés dans le secteur au courant des dix à quinze dernières années.

³ Ce taux passerait à 55 % en 2012, et 62 % en 2025 selon un rapport de la Banque Mondiale (*l'IDA en action: Renforcer la coordination de l'appui en faveur de la croissance*).

- Un accroissement des revenus disponibles en dépit d'une récession économique au cours des dernières années⁴

Des observateurs avisés ont noté depuis longtemps une tendance selon laquelle les habitants des villes en Afrique de l'Ouest ont augmenté leur consommation de légumes et de fruits. Le potentiel du marché local des produits maraîchers a été renforcé par cette même tendance dans le monde rural qui n'existait pas il y a dix ou quinze ans.

Le Sénégal, y comprise la zone de Wula Nafaa, ne fait pas exception à cette règle. Au cours des dernières années, au fur et à mesure que la population urbaine au Sénégal a augmenté et que les goûts des consommateurs aussi bien ruraux qu'urbains ont changé pour incorporer de plus grandes quantités de légumes et de fruits dans leur régime, la demande locale a connu une expansion. Tant que le phénomène d'accroissement des populations urbaines et des changements de goûts persistera, on prévoit une demande grandissante en matière de fruits et de légumes au niveau national et en zone Wula Nafaa.

Quand la demande des produits horticoles dépasse la capacité nationale de produire, un pays comme le Sénégal se trouve dans l'obligation d'importer de l'étranger. Le Sénégal importe encore une grande quantité de légumes et de fruits d'autres pays de la sous-région ainsi qu'à certaines périodes des pommes de terre et des oignons d'Europe (revoir le Tableau 1 ci-dessus). Bien qu'il semble y avoir seulement un potentiel agro-climatique limité pour la production des pommes de terre au Sénégal, les oignons de bonne qualité peuvent être produits dans la plupart du pays, y compris en zone Wula Nafaa. Le développement de l'horticulture pourrait permettre aux producteurs de la zone de devenir plus autosuffisants pour beaucoup de produits horticoles dont les oignons. La vente d'oignons pendant la période actuelle de leur importation d'Europe augmentera les revenus des producteurs étant donné que cette denrée, quand elle est importée au Sénégal, coûte excessivement cher, plusieurs fois plus qu'en fin de saison sèche quand la plupart des oignons sénégalais sont récoltés. Cette commercialisation est envisageable avec l'application des techniques, notamment la conservation d'oignons dans des sols appropriés (sablo-argileux), et des technologies adaptées telles que les bulbilles d'oignons et des systèmes simples de stockage.

2.2.2. CONDITIONS DE L'OFFRE DES PRODUITS HORTICOLES

La demande des produits horticoles est donc en progression au Sénégal et en zone Wula Nafaa. Les producteurs horticoles ont répondu à cette demande croissante en augmentant leur production. L'offre de ces produits a pu progresser avec l'entrée dans le secteur de nouveaux producteurs, contribuant leur production à l'offre totale, et une meilleure productivité des producteurs dans les Niayes et la Région du Fleuve, qui ont une meilleure maîtrise de la technicité et de l'eau que les producteurs en zone Wula Nafaa grâce à un encadrement spécialisé et, dans le cas du Fleuve, plus d'investissement dans l'infrastructure. Manquant un accès favorable aux intrants et ne maîtrisant pas la technicité, cette augmentation de la productivité n'a pas suivi en zone Wula Nafaa. Pour rattraper l'écart entre la demande et l'offre des produits horticoles et rendre les entreprises plus compétitives, il sera nécessaire d'augmenter la productivité.

- Même si la demande est forte et les conditions de base (disponibilité de l'eau, de la terre, de la main d'œuvre, des marchés intéressants, etc.) sont généralement bonnes, les producteurs horticoles qui se trouvent en zone Wula Nafaa restent bloqués par un niveau de technicité bas et un manque important des technologies clés. Quelques exemples de ces lacunes sont :

⁴ Selon une étude de la Banque Mondiale, Entre 1994 et 2004, la croissance économique du Sénégal a augmenté en moyenne d'environ 5 % par an, et la proportion de la population vivant dans la pauvreté est passée de 67,9 % en 1994 à 57,1 % en 2001, deux indications d'une plus grande disponibilité d'argent pour la consommation.

- Faible maîtrise de l'eau pour l'irrigation due au manque de moyens d'exhaure et de puits adaptés
- Faible productivité des terres due à un certain nombre de facteurs dont des semences de qualité inférieure, un mauvais dosage des intrants et des techniques qui ne respectent pas les normes établies
- Peu de production en hivernage par manque de maîtrise des techniques adaptées à cette période de l'année
- Divagation du bétail en saison sèche qui dans certains cas peut détruire une partie importante d'une récolte
- Aucune possibilité d'une transformation post-récolte améliorée

Pourtant, les conditions horticoles en zone Wula Nafaa sont plutôt bonnes. Elles peuvent être résumées comme suit:

- Les terres irrigables sont suffisamment disponibles pour permettre une augmentation considérable de la production horticole à condition que les moyens plus modernes et peu coûteux d'exhaure et de fonçage de forages soient utilisés.
- L'eau ne doit pas non plus constituer une contrainte majeure pour l'expansion de la production horticole à condition toujours que les moyens plus modernes et peu coûteux d'exhaure et de fonçage de forage soient utilisés. L'eau souterraine n'est pas toujours assez abondante si l'on utilise des méthodes traditionnelles pour faire un puits. La Figure 7 montre un puits traditionnel. Parfois également les eaux de surface comme les étangs et les ruisseaux créés par les barrages sont relativement abondantes et sous-utilisées, manquant des moyens d'exhaure plus productifs que la puisette ou l'arrosoir.

Figure 7 : Eau de puits creusé à la main dans le Département de Fatick



Toutefois, le coût de l'eau est très élevé étant donné le système peu productif de puisette qui est utilisé par plus de 98 pourcent des maraichers en zone Wula Nafaa. Par exemple, l'irrigation de 0,5 ha de légumes avec une puisette coûte environ 155 FCFA/m³ soit presque trois fois plus que le coût d'irrigation avec une pompe à pédales et deux fois plus que le coût d'irrigation avec une motopompe

(voir Annexe 2). Ces coûts élevés d'irrigation expliquent en bonne partie la cherté des légumes produits en saison sèche.

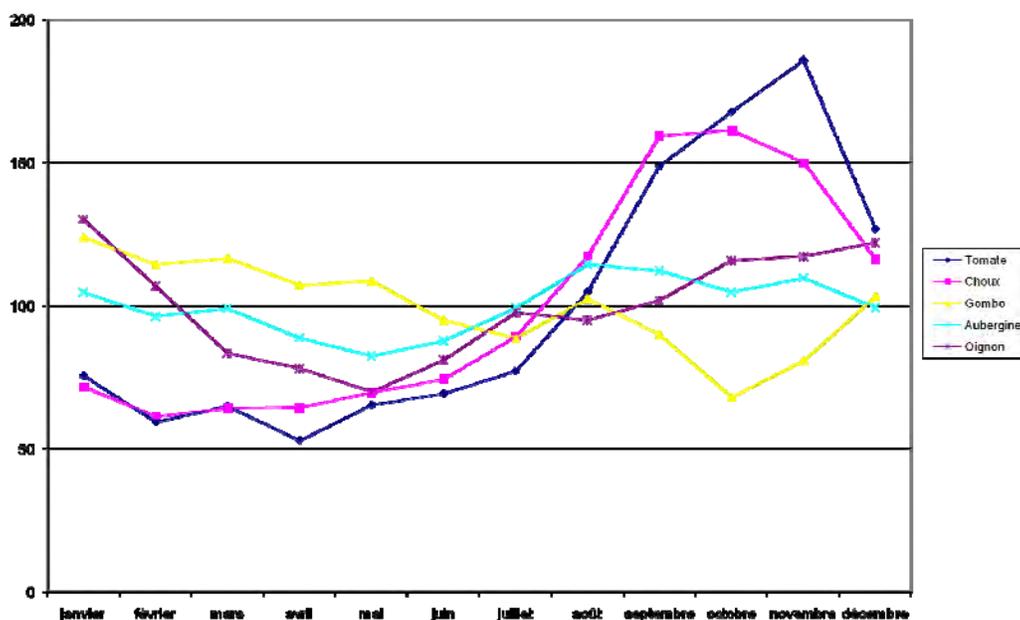
- La main d'œuvre familiale n'est pas toujours suffisante et constitue une contrainte à une expansion de la production horticole quand une main d'œuvre salariée bon marché et/ou des moyens plus modernes d'exhaure n'est pas disponible.
- Les intrants tels que les semences, les engrais et les pesticides sont disponibles dans les marchés hebdomadaires et dans les magasins tenus par des sociétés telles que Tropicasem et Traore et Fils. Cependant, ces intrants, notamment les semences achetées dans les marchés hebdomadaires, ne sont pas toujours de la bonne qualité, ayant dans le cas des semences un taux germination réduit.
- Les maraîchers actifs au dessus d'une certaine taille ne manquent pas de revenus gagnés à partir de leur production. Par exemple, un maraîcher qui utilise la main d'œuvre familiale et exploite un jardin de 1.000 m² gagnera environ 169.000 FCFA. S'il passe à 2.000 m² à l'aide d'une pompe à pédales, il gagnera environ 400.000 FCFA (voir Annexe 3). Ces capitaux, avec ce qui est gagné éventuellement en commercialisant les arachides et les noix d'anacarde, peuvent servir à investir dans une expansion de l'entreprise horticole à condition que l'investissement soit d'un montant raisonnable.⁵ Malheureusement, en ce qui concerne les équipements et l'infrastructure, ce n'est pas le cas actuellement, avec un puits en ciment de 10 mètres de profondeur qui coûte environ 500.000 FCFA et une motopompe qui coûte de l'ordre de 200.000 francs CFA. Les équipements et l'infrastructure plus abordables ne sont quasiment pas disponibles en zone Wula Nafaa.
- Une capacité limitée de production horticole même au niveau national et une forte demande des produits horticoles ont rendu le marché des légumes des fruits hautement lucratif. Avec un taux élevé d'urbanisation et un coût d'eau très élevé, les prix des produits horticoles au Sénégal sont parmi les plus élevés de la sous-région. Même avec les moyens du bord actuels, les producteurs en zone Wula Nafaa affirment que la production horticole est leur première ou deuxième source de revenu.
- Les systèmes d'exhaure de l'eau sont généralement très rudimentaires car seul un petit nombre de producteurs a une motopompe ou une pompe à pédales. Les forages manuels du type de ceux qui ont été introduits dans les Niayes depuis plus de 15 ans et en Casamance depuis au moins 5 ans n'existent pas en zone Wula Nafaa. Le manque des technologies pour la maîtrise d'eau constitue le plus grand obstacle au développement de l'horticulture en zone Wula Nafaa car, avec ces technologies, les producteurs peuvent beaucoup augmenter l'étendue de leurs jardins ou leurs vergers, augmenter le rendement des terres et produire plus longtemps en saison sèche leur donnant accès à des prix plus élevés.

Ceci donne donc une vision générale des conditions de l'offre des produits horticoles. Cependant, on constate que l'offre de la production horticole est fluctuante, variant selon la capacité de produire qui est déterminée par la maîtrise des techniques de production et la disponibilité des intrants et des équipements adaptés. Cette capacité de production varie à différentes périodes de l'année. Par exemple, elle est meilleure en saison sèche qu'en saison des pluies quand les conditions agro-climatiques sont moins favorables, amenant des insectes nuisibles et les maladies. Cette production plus ou moins forte, selon la période, agit fortement sur les prix du marché. Les meilleurs prix sont pratiqués en début de la

⁵ Il est ce modèle de développement qui se produit dans les Niayes depuis plus de 10 ans.

campagne de saison sèche/fin de la saison des pluies, quand l'offre est moins importante. La Figure 8 montre les tendances saisonnières pour quelques légumes principaux.

Figure 8 : Evolution des prix au kg des légumes principaux



Source, Direction de l'Horticulture et la Société Manobi

Comme on peut constater, les prix en fin de la saison des pluies et en début de la saison sèche sont bien plus élevés qu'à d'autres périodes de l'année. Ceci est dû au fait que la production locale se réduit beaucoup à ces périodes comme les producteurs ne maîtrisent pas la technicité de la production en saison des pluies, mais aussi parce qu'ils se consacrent moins à la production horticole, plus préoccupés par les cultures traditionnelles d'hivernage (mil, sorgho et arachide). Résoudre les problèmes de production au moindre coût rendra le secteur plus compétitif et maximisera les revenus des producteurs.

Comme dans le cas des légumes, la commercialisation des fruits produits dans la zone se fait plus ou moins bien selon la période de l'année. Les prix des fruits varient aussi. Pour prendre le cas de la mangue, par exemple, une bonne partie de la production de la zone de Wula Nafaa vient sur le marché pendant les mois de mai, juin et juillet. Seulement les producteurs qui ont accès aux variétés greffées peuvent produire à d'autres moments de l'année quand les prix sont plus intéressants. Malheureusement, la plupart des producteurs n'ont pas accès aux plants d'arbres fruitiers greffés. Par ailleurs, cette surproduction en mai, juin et juillet réduit sensiblement le prix de la mangue sur le marché, créant des conditions forts favorables pour la transformation en fruit séché.

En résumé, les conditions du marché fournissent aux producteurs une très bonne occasion pour augmenter leurs revenus. Le défi est de lever les contraintes qui permettraient une productivité plus élevée qui donnerait lieu à une production et des revenus accrus et un secteur plus compétitif.

2.3. CADRE FACILITATEUR

Pour débloquer cette situation actuelle pour permettre aux producteurs horticoles de produire plus et aux moments opportuns pour mieux répondre à la demande, des structures locales existantes ou à créer pourraient jouer un rôle important. Ces structures comprennent :

- Services d'encadrement et de recherches

- Fournisseurs de services du secteur privé
- Crédit
- Gestion des terres

2.3.1. SERVICES D'ENCADREMENT ET DE RECHERCHES

Il y a plusieurs services d'encadrement et de recherches agricoles notables en zone Wula Nafaa. En plus des services agricoles de Wula Nafaa, le service d'encadrement le plus actif dans la zone est **l'Agence nationale de conseil agricole et rural (ANCAR)**. Les services de recherches sont fournis par **le Centre pour le développement de l'horticulture (CDH)**.

L'ANCAR est le service d'encadrement créé par l'État sénégalais avec ses organisations de producteurs partenaires et d'autres intervenants du secteur agricole pour fournir des conseils en matière de production agricole. En zone Wula Nafaa, l'ANCAR dispense ses conseils dans plusieurs domaines dont l'horticulture et le machinisme agricole. Dix-sept pourcent des ses contrats en 2002-2003 étaient pour le développement de l'horticulture. Une convention est prévue d'être passée entre le Programme USAID/Wula Nafaa et l'ANCAR ce qui doit faciliter une coopération productive entre les deux structures. Ses Directions Régionales à Fatick, à Kaolack, à Tambacounda et à Kolda couvrent une quarantaine de Communautés Rurales. Cette couverture fournie par l'ANCAR pourrait venir en complément à la capacité de Wula Nafaa pourrait lui permettre d'étendre ses activités horticoles aux zones non-couvertes par ses facilitateurs.

Le CDH, un centre de recherches de l'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA), joue un rôle important dans le développement de l'horticulture en général et du maraichage en particulier au Sénégal. Sa mission est de mettre à la disposition des horticulteurs sénégalais des itinéraires techniques adaptés aux besoins des chaque culture principale et aux conditions agro-climatiques des chaque zone de production. Parmi les technologies mises à la disposition des utilisateurs, on peut compter :

- Plusieurs variétés d'agrumes et d'autres espèces fruitières
- Des itinéraires techniques performants pour le développement de l'horticulture et du maraichage
- Des intrants tels que les bulbilles d'oignons et l'insecticide à base de neem

Le CDH sera donc une ressource potentielle pour les activités horticoles envisagées par Wula Nafaa. Par ailleurs, Wula Nafaa pourrait mener des tests sur le terrain des technologies développées par le CDH comme d'autres ont fait dans le passé dans le cas de semences améliorées, les produits phytosanitaires à base du neem et des bulbilles d'oignon. Si les résultats de ces tests s'avèrent positifs, Wula Nafaa pourrait ensuite promouvoir la vulgarisation des ces technologies.

Le Programme USAID/Wula Nafaa, avec ses douze (12) facilitateurs, a aussi une capacité pour encadrer une opération horticole. Ces agents polyvalents pourraient intégrer à leur programme une formation sur les techniques et la planification de l'horticulture et la promotion de nouvelles technologies pour l'eau et éventuellement la transformation. N'ayant pas de formation en horticulture, la plupart des facilitateurs aura besoin d'un stage de formation. Toutefois, ils ne pourront consacrer qu'une partie de leur temps à un volet horticole étant donné les autres responsabilités qui leur sont déjà attribuées.

2.3.2. FOURNISSEURS PRIVÉS DE SERVICES

Avec une capacité limitée au sein des services publics d'encadrement, une option très prometteuse à étudier est celle des fournisseurs privés de biens et de services. Les acteurs du secteur privé interviennent

surtout à trois niveaux – la fourniture des intrants de production (semences, engrais et produits phytosanitaires), des plants d'arbres fruitiers et des équipements (pompes, forages, séchoirs, etc.).

Les semences de légumes, les engrais chimiques et les produits phytosanitaires sont disponibles sur les lieux des marchés hebdomadaires et auprès des fournisseurs nationaux d'intrants horticoles tels que Tropicasem et Traoré et Fils, qui se trouvent dans les centres urbains en zone Wula Nafaa. Selon la culture, une bonne partie des semences provient de la précédente récolte des producteurs. C'est le cas des semences non-hybrides de tomate, de gombo et de jaxatu. Pour d'autres spéculations telles que l'oignon et l'aubergine, les semences sont achetées (voire Tableau 3 pour les prix semenciers pratiqués à Kaolack). Cependant, les semences importées et revendues en sachet de 100 grammes sont à éviter. Les maraichers interviewés sont unanimes dans leurs plaintes de la qualité des semences achetées dans les marchés hebdomadaires qui manifestent souvent un taux peu élevé de germination.

Tableau 3 : Prix de quelques semences hybrides

Cultures	Prix (en FCFA/500 gr)
Oignons	22.500
Aubergine	15.000
Gombo	4.500
Tomate (Roma)	40.000

Source : Traoré et Fils, 2009

Les bulbilles d'oignons sont produites dans des quantités limitées par quelques producteurs individuels dans la Région de Fatick. Ces quantités semblent être pour leur propre utilisation et pas pour la vente à d'autres maraichers. A condition que la production soit bien maîtrisée, cette technologie peut permettre au maraicher de produire des oignons deux à trois mois avant la plupart des producteurs d'oignons, bénéficiant ainsi de prix cinq à six fois plus importants qu'en période normale.

Etant donné la cherté des engrais chimiques, les producteurs les utilisent peu et les complètent avec la fumure organique. Les proportions de NPK ne sont pas toujours adaptées à la production des légumes et des fruits.

Le coût des intrants peut constituer un obstacle à leur utilisation. Ceci peut être atténué par un meilleur dosage des semences, des engrais chimiques et des produits phytosanitaires. La mission Wula Nafaa a constaté que la plupart des producteurs forcent la dose de ces intrants à la fois diminuant l'efficacité et gaspillant leur argent. La Figure 9 montre l'exemple d'un pépiniériste qui utilise trop de semences pour faire pousser ses plants d'oignons.

Figure 9 : Pépinière d'oignons avec une densité trop élevée de plants



Un producteur qui utilise pleinement le complément d'intrants a besoin d'un certain capital. Les intrants (semences, engrais et pesticides) pour la production de 2.000 m² d'oignons coûtent environ 80.000 FCFA. Bien que cela ne soit pas négligeable, il est raisonnable de penser que ces coûts sont à la portée des horticulteurs commerciaux actifs disposant d'un flux de capitaux régulier. En supposant que la main-d'œuvre est fournie par le maraicher et sa famille, le revenu net de 2.000 m² d'oignons s'élève à environ 400.000 FCFA. Ce sont ceux qui démarrent qui auront plus de mal à supporter les frais de cet ordre, mais, avec le temps et une bonne gestion des revenus obtenus, ils pourront eux aussi.

En dehors des zones de Kolda et Kédougou, il y a peu de **pépiniéristes** en zone Wula Nafaa. Ceux qui existent ont généralement peu d'espèces, se concentrant surtout sur l'anacardier et le manguier, deux espèces bien connues des producteurs de la zone. Il y a très peu de production en pépinière d'autres espèces comme le citronnier, l'oranger ou le mandarinier. Deux exceptions sont les pépiniéristes de Boussourah Mansarinko et Namandine dans la Région de Fatick. Le Tableau 4 présente des prix des plants d'arbres fruitiers non-greffés collectés auprès de plusieurs pépiniéristes travaillant dans la zone. Certains individus produisent des papayers et des bananiers à partir des graines et des rejets qu'ils obtiennent de leurs propres arbres. La mission n'a entendu parler d'aucune expertise en greffage ce qui permettrait une production plus hâtive, des fruits plus gros (et donc plus chers rapportant plus au marché) et à des périodes plus porteuses (en juin, juillet et août quand le prix de la mangue peut augmenter de 50%). L'arboriculture est plus développée dans les zones de Kolda et Kédougou où elle est axée surtout sur la production de la mangue et l'anacarde.

Tableau 4 : Prix des plants d'arbres fruitiers non-greffés produits en zone Wula Nafaa

Cultures	Prix (en FCFA/plant)
Manguier	100
Anacardier	100
Citron	150 à 300
Papayer	75

Source : Plusieurs pépiniéristes, 2009

Sauf un fabricant/installateur de pompes à pédales et points filtrants à Thiadiaye (Région de Fatick) et un fabricant de pompes à pédales à Kédougou (Région de Kédougou), il n'y a aucun **fournisseur d'équipements** horticoles en zone d'intervention actuelle du Volet Agriculture de Wula Nafaa. Un grand nombre de producteurs horticoles ont entendu parler de la pompe Diambar. Mais, très peu de personnes l'ont acheté. La mission a rencontré deux propriétaires de pompes Diambar dont un qui l'a

reçu gratuitement d'un projet et un autre qui l'a acheté en occasion en Gambie. Il y a un besoin flagrant pour les forages manuels étant donné les conditions hydrogéologiques de la zone : sous sol sableux, et nappe phréatique très peu profonde. Or, il semble que les technologies de ce type n'ont pas pénétré la zone (excepté quelques installations récentes dans des jardins communautaires par un projet FAO ; mais tout en sachant que le modèle de forage installé est bien trop cher et donc moins accessible que d'autres modèles par un privé). Grâce à un meilleur accès à l'eau (contrairement à nombre de zones actuelles où les puisards creusés s'effondrent) et une capacité d'exhaure accrue, la vulgarisation des pompes à pédales (et notamment de nouveaux modèles plus performants et moins chers que la pompe Diambar) et des forages manuels pourraient stimuler une forte augmentation de production horticole dans la zone.

2.3.3. INSTITUTIONS FINANCIÈRES

Les capitaux sont très importants pour l'expansion de la production horticole, particulièrement à cause des coûts élevés de la main d'œuvre salariée et des équipements pour l'irrigation. En général, les revenus tirés de la production horticole irriguée sont relativement substantiels et bien supérieur à ceux du cultivateur moyen qui pratique l'agriculture pluviale. Contrairement aux paysans pratiquant l'agriculture pluviale traditionnelle qui ont souvent des revenus en liquide faibles, les revenus en liquide des producteurs horticoles leur permettent de faire des nouveaux investissements dans le secteur horticole et font qu'ils ont moins besoin d'avoir recours aux institutions financières formelles pour faire des achats à crédit. Les chiffres relatifs à la production de légumes et des fruits sont peu disponibles. Cependant, même le 1/10 d'un hectare d'oignons permet de tirer presque 170.000 FCFA, si une main d'œuvre familiale est employée, et presque 400.000 FCFA, si une pompe à pédale est utilisée avec une main d'œuvre familiale (voir Annexe 3). Ces revenus peuvent être réinvestis pour accroître la production.

Malgré les revenus importants, le développement de la production horticole est limité par les coûts élevés et la rareté de la main d'œuvre auxquels s'ajoutent la cherté et la nature inappropriée des équipements d'irrigation motorisés. Alors que les revenus générés par la production de légumes et de fruits pourraient être suffisants pour couvrir les intrants physiques de la production (semences, engrais et pesticides), selon les circonstances et les ambitions de chaque producteur horticole, ils ne suffisent pas forcément pour couvrir les coûts de main d'œuvre liés à l'irrigation ou les coûts d'investissement dans l'équipement d'irrigation motorisé. Si l'on suppose que l'irrigation manuelle d'un hectare nécessite 900 personnes-jours, ou 7.200 heures⁶, et que le salaire journalier moyen est de l'ordre de 1.250 FCFA les coûts de main d'œuvre pour un hectare s'élèveraient à 1.125.000 FCFA.

Une étude rapide menée auprès des fournisseurs d'équipements d'irrigation a permis de voir que les prix des motopompes à essence varient entre 200.000 FCFA et 325.000 FCFA. En même temps, les petits producteurs qui démarrent dans l'horticulture, comme ils sont en général des producteurs de l'agriculture pluviale avec très peu d'économies, ont besoin de financements même si les montants ne sont pas forcément très importants.

Pour répondre à ces deux types de cas, les producteurs peuvent avoir recours à au moins deux institutions financières - la Caisse Nationale de Crédit Agricole (CNCA) et le Crédit Mutuel du Sénégal (CMS). Cependant, pour profiter des ressources offertes par ces organisations, les producteurs ont besoin de s'ériger en groupement même si les individus sont libres après de cultiver seuls leurs jardins individuels. En zone Wula Nafaa, un certain nombre de groupements ont déjà profité du crédit accordé par ces institutions. Wula Nafaa pourrait jouer un rôle de facilitateur mettant en contact des maraichers avec la CNCA, le CMS ou éventuellement d'autres.

⁶ On considère qu'il faut 80 m³ par jour pendant 90 jours environ et qu'une personne est capable de distribuer 1 m³ par heure manuellement.

2.3.4. GESTION DES TERRES

La réussite des efforts pour le développement de la production horticole irriguée a dépendu jusque-là, dans une large mesure, de la disponibilité de terres irrigables. Dans les Niayes, des maraîchers ont amélioré leur revenu net annuel tiré de la production horticole d'environ 400.000 FCFA grâce à l'utilisation d'équipements d'irrigation de moyenne échelle, les zones irriguées ont augmenté d'environ 40% en moyenne pour occuper un total de presque 0,5 hectare par maraîcher (Hyman et Singh, 1995). Au Mali, l'extension des surfaces irriguées d'environ 60% a contribué dans une large mesure à l'amélioration des revenus nets annuels d'environ 200.000 FCFA au profit des jardiniers qui utilisent des systèmes de pompage améliorés similaires (Niambélé et Togola, 1996). Dans le cas du Mali, la surface irriguée moyenne a atteint 0,24 hectare, alors qu'elle n'était que de 0,13 hectare avant l'introduction des équipements améliorés. Au Burkina Faso, les paysans qui utilisent des motopompes irriguent en moyenne 2,74 hectares (Gay, 1994).

En zone Wula Nafaa, la production de légumes irrigués se pratique dans et en bordure des bas fonds. Malheureusement, ces terres sont très limitées et, dans beaucoup de cas, elles ne sont plus du tout disponibles étant déjà occupées par la culture des légumes en saison sèche et par la riziculture en saison des pluies. Le potentiel d'accroissement de la production horticole dans ces zones est davantage limité par l'insuffisance d'accès à l'eau et par un système de propriété foncière parfois aléatoire. Malgré ces contraintes de terres, non loin de ces bas fonds sur les terres plus hautes, l'eau souterraine est souvent abondante. Exploitées, avec des technologies de forages et d'exhaure adaptées et peu coûteuses, ces terres permettraient un accroissement significatif de la production grâce à l'expansion des surfaces irriguées.

Selon l'étude de Mamadou Thiam (2005), dans l'arrondissement de Toubacouta, il y a quatre types d'exploitation – périmètres individuels, périmètres collectifs, jardins de case et périmètres semi-modernes. Les périmètres individuels occupent 80 pourcent des surfaces exploitées en maraichage dans l'arrondissement, avec les surfaces exploitées qui varient entre quelques centaines de mètres carrés et plusieurs hectares. Parmi une vingtaine de groupements de producteurs horticoles ou producteurs individuels en zone Wula Nafaa que nous avons interviewés pendant la visite de terrain, presque tous avaient leurs champs dans des bas fonds ou à leur périphérie, ou sur la rive des lacs créés par des retenues d'eau ou encore sur les cours d'eau créés par ces mêmes barrages. Les personnes interrogées ont souvent déclaré qu'ils avaient accès à des terres supplémentaires au moins aussi étendues que celles qu'ils étaient actuellement en train d'irriguer. Plusieurs parmi les personnes interrogées ont dit clairement qu'ils n'ont pas pu profiter de cet avantage potentiel pour accroître la superficie de leur champ parce qu'ils n'avaient pas les moyens d'augmenter les capacités d'exhaure de l'eau (c'est-à-dire, soit des moyens de pompage mécanisés soit un puits en ciment soit des ressources humaines).

La situation de la propriété foncière en milieu rural en zone Wula Nafaa varie selon les conditions économiques locales. En zones rurales, c'est le système foncier traditionnel qui s'applique généralement. En d'autres termes, l'accès à la terre se fait sur la base de l'héritage ou de l'approbation des leaders communautaires traditionnels qui donnent la permission pour utiliser la terre communautaire. A l'exception des zones périurbaines ou urbaines, la terre n'est généralement pas achetée ou vendue.

Là où le système de propriété foncière traditionnelle s'applique, l'accès à la terre ne devrait pas empêcher l'expansion de l'horticulture. Les jardiniers rencontrés par la mission dans ces zones ont déclaré avoir hérité de leur jardin ou l'avoir obtenu après avoir formulé une demande auprès des autorités traditionnelles locales et parfois auprès du Président de la Communauté Rurale. L'achat et la location de terres pour l'agriculture ne sont donc généralement pas pratiqués en zone Wula Nafaa sauf parfois en zone périurbaine.

Pour pratiquer une horticulture productive, il convient d'avoir des sols appropriés. Il y aura des problèmes si les terres sont soit sablonneuses soit trop argileuses. Les terres trop sablonneuses vont

entraîner des pertes importantes d'eau à cause de l'infiltration au niveau du système de canalisation et des bassins. La faible capacité de rétention de ces sols sablonneux réduit également la disponibilité de l'eau pour la culture. Si les sols sont trop lourds, le faible taux d'infiltration va causer des délais excessifs pour l'arrosage des racines des plantes. Les sites visités ne semblent souffrir d'aucune de ces deux contraintes, du moins pas à des niveaux significatifs.

En résumé, les terres disponibles pour la production horticole sont généralement sous exploitées en zone Wula Nafaa, particulièrement dans les hautes terres sur les bassins versants des cours d'eau. Ces zones présentent une potentialité certaine pour le développement de la production de légumes et de fruits. La terre irrigable est disponible en quantité suffisante pour permettre un accroissement significatif de la production horticole en saison sèche. Les efforts pour promouvoir l'expansion de la production irriguée de légumes et de fruits devraient mettre l'accent sur les zones où la terre et l'eau sont encore relativement abondantes.

2.4. COOPERATION ENTRE LES ACTEURS DU SECTEUR

La coopération entre les entreprises horticoles est critique pour un développement durable du secteur. Il ya deux formes de coopération - horizontale et verticale. Au sien de la zone de Wula Nafaa, il y a de nombreuses organisations de producteurs horticoles. Elles rassemblent surtout des producteurs maraichers, mais il y en a également pour l'arboriculture. Ces organisations peuvent permettre aux producteurs de recevoir une formation pour améliorer leur gestion et leur technicité ou pour accéder aux prêts financiers qui donneraient accès aux intrants appropriés.

Avec la maturation du secteur, ces organisations de producteurs pourront s'ériger en association ou en fédération pour pouvoir avoir accès à des marchés encore plus importants ou pour acheter des quantités d'intrants à des prix encore plus intéressants.

En termes verticaux, cette coopération existe mais surtout entre entreprises individuelles – vendeurs d'intrants, producteurs et acheteurs de la production horticole (coxers, demi-grossistes et détaillants).

Wula Nafaa pourra profiter des organisations de producteurs existantes pour faire passer des messages techniques et éventuellement pour améliorer la commercialisation des produits horticoles. A plus long terme, il serait intéressant de voir les possibilités d'association des différents groupements qui existent déjà pour rendre plus efficace la transmission des informations techniques et commerciales.

2.5. MODERNISATION DES ENTREPRISES CLES DU SECTEUR

A base de l'analyse faite dans les sections précédentes, plusieurs interventions semblent être critiques pour débloquer la potentialité du secteur horticole. Elles comprennent :

1. Technologies performantes pour une meilleure maitrise de l'eau
2. Amélioration de la production des plants d'arbres fruitiers à des endroits stratégiques décentralisés
3. Une formation des maraichers actifs et débutants pour améliorer leur technicité et leur capacité de planifier une production qui tient pleinement compte de la périodicité de l'offre
4. Meilleur approvisionnement des intrants
5. Développement et mise en œuvre d'une stratégie pour corriger le problème de divagation du bétail

2.5.1. APPROVISIONNEMENT DES TECHNOLOGIES POUR UNE MEILLEURE MAITRISE D'EAU

Dans les sections précédentes, nous avons montré l'existence généralisée des conditions nécessaires pour la réussite de l'horticulture irriguée. Seuls la main d'œuvre et les capitaux semblent constituer des obstacles sérieux, mais ce sont des facteurs que l'on peut traiter par l'introduction d'équipements d'irrigation appropriés et à bon prix. Les attributs-clés de cet équipement sont les suivants:

- débits élevés par rapport au système d'exhaure traditionnel ;
- coûts récurrents peu élevés et niveaux de maintenance peu élevés des motopompes

Trois options pour l'exhaure de l'eau ont été évaluées en zone Wula Nafaa: la méthode traditionnelle de la puisette, la motopompe et la pompe à pédales. Une évaluation des autres pompes utilisant la force humaine n'a pas été faite ici car elles sont relativement chères et peu appropriées pour l'irrigation du fait de leurs faibles rendements et de leurs grandes exigences en matière d'énergie humaine.

Méthode de la puisette. Cet outil d'exhaure traditionnel est produit par des artisans locaux utilisant des matériaux locaux. Parmi les exemples de méthodes traditionnelles utilisées en Afrique on peut citer le chadouf (qu'on trouve au Niger, au nord du Cameroun, au nord du Nigeria, et au Tchad) et la puisette. Leur avantage majeur est leur faible coût. Le désavantage majeur de ces systèmes d'exhaure traditionnels est leur faible débit ce qui explique la petite surface irriguée, et qui limite la production et les revenus. La Figure 10 montre une maraichère avec ses seaux qu'elle utilise pour puiser l'eau.

Figure 10 : Maraichère utilisant la puisette pour arroser son jardin



Dans le cas de la puisette, le maraîcher tient l'extrémité de la corde et laisse tomber le seau dans le puits qui va au fond du puits pour recueillir l'eau. Une fois que le seau est rempli il le ramène au bord du puits et transvase l'eau recueillie dans un arrosoir (ou auparavant dans un bassin de réception à proximité du puits qui alimente un bassin de stockage plus loin). Ensuite, le paysan se dirige vers la portion de son champ non irriguée la plus proche pour y verser le contenu. Après avoir distribué l'eau contenue dans l'arrosoir, il reprend l'opération. Cette tâche est très ardue et prend beaucoup de temps, ce qui fait que le

débit est seulement de 1.000 litres par heure si l'eau est à 4,5 m du niveau du sol. Des maraîchers qui se trouvent en bordure d'une eau de surface utilisent plutôt un arrosoir, descendant dans l'eau pour le remplir, remontant ensuite pour déverser l'eau sur les plantes.

Sur l'ensemble de Sénégal, nous estimons qu'environ deux-tiers des maraîchers utilisent ces méthodes pour puiser et distribuer l'eau d'irrigation dans les jardins. Sur la base des observations menées pendant cette mission, la proportion d'horticulteurs commerciaux en zone Wula Nafaa qui utilise ces méthodes manuelles traditionnelles est estimée à plus, peut-être de l'ordre de 95%. La prévalence des puisettes et des arrosoirs de faible capacité, et la faible capacité des sources d'eau, explique dans une large mesure la petite taille du jardin moyen en zone Wula Nafaa.

Exhaure motorisée. Le Sénégal a vu le nombre de motopompes utilisées s'accroître de manière significative au cours des 10 à 20 dernières années; cela n'a pas été le cas en zone Wula Nafaa. La principale contrainte liée à l'adoption de la motopompe est le haut niveau du capital, le coût d'opération de cette technologie qui n'est pas financièrement à la portée de la majorité des producteurs horticoles dans la zone et le faible débit des sources d'eau qui n'est pas en rapport avec la forte capacité de la pompe. Les modèles de motopompes à essence actuellement commercialisées au Sénégal coûtent (sans tenir compte des tuyaux d'aspiration et de distribution) entre 100.000 FCFA et 250.000 FCFA. En zone Wula Nafaa, l'essence coûte 680 FCFA le litre. Les coûts de maintenance et de réparation des motopompes sont également relativement élevés et exigent parfois de se déplacer sur des distances considérables pour trouver un mécanicien qualifié disposant de la pièce de rechange appropriée. En outre, les pièces détachées des motopompes (surtout en ce qui concerne la partie moteur) ne sont pas toujours disponibles sur le marché.

Étant donné que la grande majorité des utilisateurs utilisent leurs motopompes en deçà de la vitesse recommandée pour le moteur dans le but d'économiser sur les coûts du carburant, leurs débits réels sont loin de leurs capacités prévues. Au Burkina Faso, on a trouvé que les capacités réelles étaient d'une moyenne 5,2 m³ par heure quand la pompe est installée sur des puits de moins de 6 mètres et de 11,3 à 15,6 m³ par heure si on pompe de l'eau de surface (Gay, 1994). Bien que la mission n'ait pas observé de pompes motorisées installées dans des puits en zone Wula Nafaa, cette découverte est intéressante dans le sens où elle indique que dans certains cas (tels que l'exhaure de l'eau des puits) des technologies avancées de pompes manuelles peuvent rivaliser avec les motopompes en ce qui concerne le débit.

Pompe à pédales. La pompe à pédales vient du Bangladesh où elle a été mise au point à la fin des années 1970. Fin 1990 sa commercialisation a commencé au Sénégal, notamment dans les Niayes, pour ensuite être vulgarisée en Casamance. Entre 4.000 et 5.000 pompes ont jusque là été vendues par plus de 40 fabricants au Sénégal. La pompe à pédales présente un certain nombre de caractéristiques qui la distinguent des autres pompes d'irrigation manuelles. La version standard peut puiser 5.000 à 7.000 litres d'eau par heure à partir d'un puits, d'un forage ou d'une source d'eau de surface atteignant 7 mètres de profondeur. Étant donné que la pompe utilise le poids du corps et les muscles des jambes de l'utilisateur, elle est moins fatigante que les autres pompes manuelles qui utilisent la partie supérieure du corps et les muscles des bras. Ainsi, il est possible d'utiliser cette technologie pour des périodes de temps relativement plus longues et d'irriguer entre 0,5 et 1 Ha si l'eau existe en quantité suffisante. Fabriquée avec de matériaux disponibles localement, elle peut être construite par des menuisiers métalliques équipés de poste à soudure et utilisant des outils manuels simples comme ceux observés dans plusieurs endroits clés comme Djilor, Fatick, Kaolack, Kédougou, Kolda, Missira, Passy, Sokone, Toubacouta et Tambacounda. Il faut noter que depuis la version Diambar, de nouvelles versions améliorées, plus performantes et moins chères, ont été développées ; et le modèle le plus récent d'Afrique de l'Ouest est celui développé au Niger qui s'est vendu très rapidement dans une petite zone de Zinder dès qu'il a été introduit (180 pompes vendues sur la période mars – septembre 2007). La Figure 11 présente cette nouvelle version de la pompe à pédales.

A une hauteur d'aspiration de 4,5m la pompe à pédales à un débit de 1,7 litre par seconde. Sur la base du coût des pompes fabriquées en Casamance, on estime que la pompe à pédales (modèle aspirant – refoulant) peut probablement être fabriquée et commercialisée pour environ 60.000 FCFA, y compris les 30m de tuyaux de PVC pour aspirer et distribuer l'eau. Si l'on tire de l'eau d'une source de surface ou d'un puits ayant une capacité suffisante, cette pompe peut irriguer une surface d'au moins 5.000 m². Si le modèle Niger est introduit (modèle aspirant seulement), il pourrait probablement être proposé aux alentours de 50.000 FCFA au maraîchers de la zone Wula Nafaa. Le Tableau 5 compare ces différentes technologies d'exhaure.

Figure 11 : Pompe à pédales développée par Winrock au Niger



Tableau 5 : Comparaison des technologies d'exhaure

Technologies d'exhaure	Capacité à 4,5 m (en litres par seconde)	Coût initial (en FCFA)	Hauteur d'aspiration (en mètres)
Puisette	0,3	1.000 à 5.000	0 – 7
Pompe à pédales	1,7	50.000	0 – 7
Pompe motorisée	5,0	200.000 à 325.000	0 – 7

Source : Vendeurs de technologies d'exhaure, 2009

Annexe 2 et Annexe 3 présentent une analyse du coût de l'eau et une analyse financière des trois types d'exhaure.

Puits améliorés. Dans beaucoup de zones l'eau souterraine est abondante. Malheureusement, cette eau est peu exploitable à cause des conditions hydrogéologiques qui empêchent l'installation des puits creusés à la main dépassant 2 à 3 mètres. Dans d'autres régions du Sénégal et dans d'autres pays de la sous-région, ils existent des technologies pour la mise en valeur des ressources en eau souterraine à des fins d'irrigation. Les **puits en PVC** (appelés **mini-forages** au Sénégal) sont des puits à petit diamètre, creusés avec des outillages manuels et renforcés avec des tuyaux en plastique (poly-vinyl chloride). Cette technologie met à la disposition des petits maraîchers un moyen moins cher d'accès à l'eau sous-terrainne. Les puits en PVC utilisent des équipements métalliques fabriqués localement pour le creusage, ce qui limite les dépenses pour leur emplacement. Le fait que les tuyaux sont du type standard qu'on trouve sur le marché local à bas prix rend les puits en PVC abordables pour les petits maraîchers. Au Niger les puits en PVC coûtent habituellement entre 35.000 et 45.000 FCFA, y comprise l'installation. Ces puits en PVC peuvent être installés aux profondeurs qui correspondent à la capacité des pompes à pédales et des motopompes, c'est-à-dire, là où la nappe ne dépasse pas 7 ou 8 mètres. L'installation des puits en PVC

est surtout bien adaptée à des conditions hydrogéologiques qui contiennent une couche sableuse après une couche initiale d'argile, exactement les conditions qu'on rencontre dans beaucoup de zones en zone Wula Nafaa.

Figure 12 : Travaux d'installation d'un puits en PVC au Niger



Le **point filtrant** est une autre technologie pour fournir l'eau pour l'irrigation aux maraîchers. Si on dispose d'un puits traditionnel à large diamètre (cimenté ou non-cimenté) dont l'eau n'est pas suffisante pour l'arrosage, le point filtrant est comme un puits en PVC placé à l'intérieur du vieux puits qui multiplie la quantité de l'eau disponible. Le point filtrant descend 3 mètres en dessous du fond du puits traditionnel. Des tests effectués au Sénégal sur une trentaine de points filtrants ont révélé que cette technologie augmente en moyenne le débit des puits d'environ 100 pour cent, c'est à dire, elle a permis aux puits de débiter deux fois plus d'eau qu'avant. Cependant, il est à souligner que la performance de cette technologie peut beaucoup varier selon les conditions hydrauliques.

L'expansion et l'intensification de la production horticole est limitée par la capacité très restreinte des puits ainsi que par une méthode d'exhaure manuelle traditionnelle et par le coût élevé des pompes motorisées.

Ces contraintes à la production peuvent être débloquées par une disponibilité de forages manuels et d'équipements d'exhaure à énergie humaine performants à des prix abordables. Favoriser la vulgarisation des forages manuels et des équipements d'exhaure améliorés à énergie humaine permettra une plus grande production horticole. A plus long terme les revenus tirés de cette production pourraient permettre aux producteurs d'investir dans des moyens d'exhaure motorisés, un phénomène qu'on observe chez beaucoup de producteurs au Sénégal, notamment dans les Niayes, et dans bien d'autres pays en Afrique de l'Ouest qui avaient, dans un premier temps, investi dans les pompes à pédales.

2.5.2. AMELIORATION DE LA PRODUCTION EN PEPINIERS DECENTRALISEES DES PLANTS D'ARBRES FRUITIERS

Un arbre fruitier est capable de fournir un flux de revenu important. Il n'y a peut-être aucun autre investissement en milieu rural au Sénégal qui soit aussi rentable qu'un arbre fruitier. Bien que la demande nationale pour les fruits soit forte, les pépinières en zone Wula Nafaa sont sous développées. Ceux qui

existent produisent des plants d'une qualité médiocre et sont incapables de fournir des quantités suffisantes pour satisfaire la demande. L'introduction des variétés supérieures de manguiers et citronniers, par exemple, ainsi que la formation des pépiniéristes afin de pouvoir greffer, produire et commercialiser augmentera la productivité et permettra de produire à des moments de l'année quand la demande est la plus forte. La Figure 13 montre une pépinière développée avec le soutien de Winrock.

Figure 13 : Pépinière d'arbres fruitiers au Nord Cameroun utilisant des techniques améliorées



Le Tableau 6 montre les revenus qui pourraient être générés avec l'établissement de seulement dix pépinières produisant chacune 2.000 plants. Le choix des arbres est peut-être à réétudier, mais il est évident qu'un investissement dans des arbres fruitiers est hautement rentable, générant une production et des revenus considérables. De plus, dix pépinières créeront une vingtaine d'emploi.

Tableau 6 : Revenu pour différentes espèces d'arbres fruitiers

Espèces	Nombre de plants vendus par 10 pépiniéristes	Revenu annuel des arbres en pleine production (en FCFA)	Revenus totaux pendant la vie des arbres (en FCFA)
Mangue	5.000	206.250.000	4.125.000.000
Citron	5.000	250.000.000	5.000.000.000
Papaye	5.000	75.000.000	375.000.000
Anacarde	5.000	187.500.000	3.750.000.000
Total		718.750.000	13.250.000.000

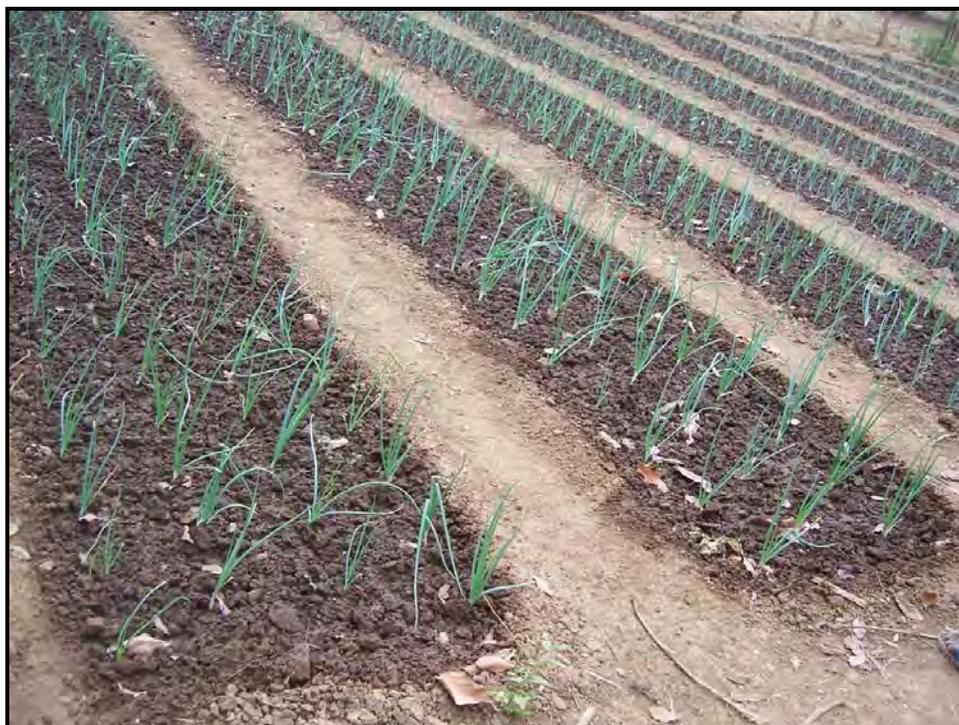
Source : Interviews avec producteurs de fruits, novembre et décembre 2009

2.5.3. AMELIORATION DE LA TECHNICITE ET DE LA CAPACITE DE PLANIFIER LA PRODUCTION

Les producteurs horticoles en zone Wula Nafaa ne maîtrisent pas suffisamment la technicité de la production maraîchères, ayant appris sur le tas sans aucun ou très peu d'encadrement. Les points à renforcer sont les suivants :

- Travailler sur les aspects de pépinières de légumes afin d'éviter les pertes de semences et d'argent
- Appuyer les maraîchers sur les techniques de conservation notamment en ce qui concerne l'oignon
- Mettre en place un système de planification de la production (production de bulbilles par exemple pour les oignons) afin de cibler les meilleures périodes de vente
- Appuyer l'application de l'engrais et des produits phytosanitaires qui généralement coutent chers aux producteurs. En général, les apports recommandés sont minimes mais les producteurs par manque d'informations en mettent beaucoup.
- Les écartements entre plants conditionnent le bon développement des plantes (voir la Figure 14). La taille des fruits en dépend souvent. Ce phénomène peut être une source de baisse des rendements.
- Apport de techniques d'astuces simples liées à la bonne pratique du maraîchage (les brises vent valorisables (maïs, etc.), la rotation (succession des différentes cultures sur une même parcelle), le paillage) sont autant de techniques qui peuvent non seulement accroître la production mais aussi augmenter les revenus des producteurs.

Figure 14: Bon alignement et bon écartement d'oignons



Ces consignes seront renforcées par des rencontres entre maraichers de villages différents et des annonces à la radio pour sensibiliser les producteurs au bon mode d'emploi.

Ce renforcement est capable de faire des effets importants sur le rendement et donc sur les revenus. Pour quelques spéculations principales, sans prendre en compte les techniques améliorées de conservation, le Tableau 7 montre l'impact potentiel de ce paquet.

Tableau 7 : Revenu suite application du paquet technologique

Cultures	Rendement actuel à l'hectare (en tonnes)	Rendement amélioré à l'hectare (en tonnes)	Rendement augmenté à l'hectare (en tonnes)	Revenu augmenté (en FCFA)
Oignon	10	20	10	1.785.714
Piment	8	12	4	4.000.000
Tomate	7	20	13	2.762.500
Jaxatu	10	20	10	3.750.000
Aubergine	17	25	8	1.800.000

Source : Interviews avec producteurs de légumes et les Services Départementaux du Développement Rural, Tambacounda, 2009

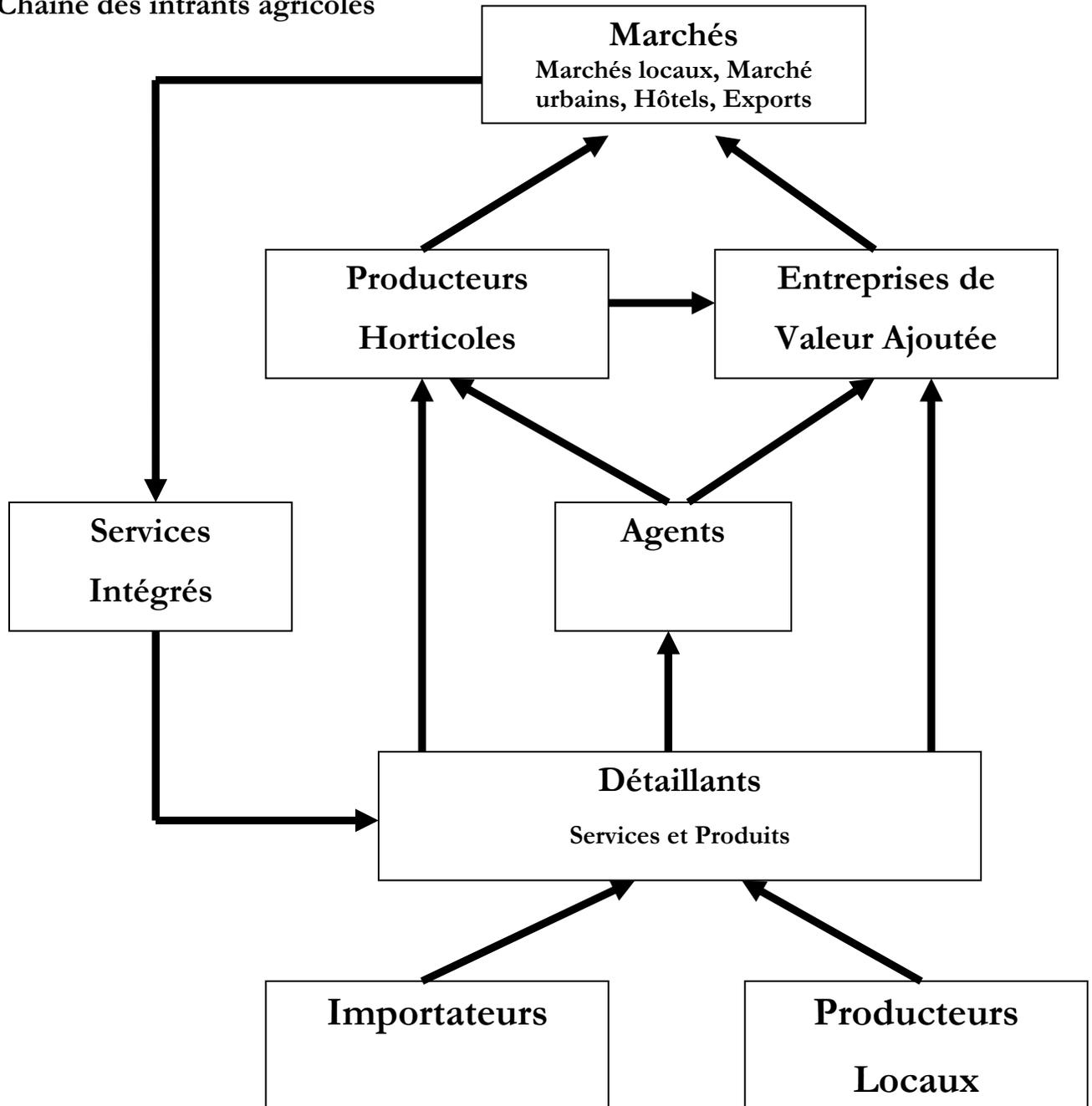
2.5.4. AMELIORATION DE L'APPROVISIONNEMENT DES INTRANTS

Le secteur horticole est marqué par un faible développement de son réseau d'approvisionnement en intrants. Pour remédier à ce problème, une approche, qui consiste en sept étapes, est conseillée.

- **Analyses rapides des chaînes de valeur:** En plus des deux chaînes de valeur identifiées par la mission, qui seront étudiées plus en profondeur dans un avenir proche, ces analyses pourraient être menées sur d'autres chaînes à haute potentialité à base des critères déterminées. Elles identifieront et examineront les goulots d'étranglement à la recherche des opportunités d'investissement.
- **Identification des solutions aux goulots d'étranglements:** Des intrants qui ont fait leurs preuves au Sénégal ou ailleurs seront identifiés. Ces intrants peuvent comprendre des formations techniques et en gestion des entreprises ainsi que des produits comme des semences améliorées, des équipements ou d'autres intrants physiques. Le crédit est aussi considéré comme un intrant.
- **Mise en œuvre de tests, activités pilotes et intrants modifiés:** Des intrants identifiés seront testés et éventuellement modifiés afin d'arriver à un résultat qui répond aux attentes du marché.
- **Promotion de chaînes d'approvisionnement de grossistes:** L'émergence de grossistes sera soutenue par Wula Nafaa. Un grossiste peut être un importateur ou producteur (Tropicasem, Traoré et Fils) comme il pourrait être un fabricant local de pompes et/or de forages.
- **Promotion de réseaux de détaillants:** Les grossistes seront appuyés pour que les liens commerciaux soient faits avec des détaillants qui traiteront directement avec les producteurs.
- **Développement des marchés des intrants:** En collaboration avec les vendeurs d'intrants, le marché sera développé à travers des activités de promotion telles que des démonstrations d'équipements, des champs de démonstrations, des spots publicitaires, etc.
- **Utilisation du feedback reçu des producteurs:** Du feedback reçu des producteurs utilisant des services et des produits promus sera utilisé pour les améliorer. Le suivi sera assuré au départ par le projet et avant la fin du projet par les membres de chaîne.

Ces interventions et leur mise en œuvre sont représentées dans la graphique qui suit:

Chaine des intrants agricoles



2.5.5. DEVELOPPEMENT ET MISE EN ŒUVRE D'UNE STRATEGIE POUR CORRIGER LE PROBLEME DE DIVAGATION DU BETAIL

La divagation du bétail, selon les producteurs interviewés, cause des dégâts aux cultures maraichères et aux plants d'arbres fruitiers transplantés. Ce problème existe parce que les propriétaires de ce bétail, parfois ceux qui sont aussi maraichers, n'arrivent pas à contrôler leur cheptel. Deux solutions semblent s'indiquer :

- Responsabilisation des propriétaires du bétail avec une organisation de zones réservées au bétail, notamment avec l'implication des Communautés Rurales pour établir des conventions communautaires sur le bétail
- Construction de clôtures mieux adaptées pour empêcher que le bétail entre dans les jardins

Certaines communautés ont commencé à s'organiser pour limiter les dégâts causés par le bétail. Wula Nafaa doit applaudir ces efforts et les évaluer. Il y aura peut-être lieux de promouvoir cette approche dans d'autres communautés qui connaissent ces mêmes problèmes.

Par ailleurs, nous pensons que des clôtures efficaces peuvent éventuellement être faites de matériels locaux comme font les habitants de la Casamance et d'autres régions en Afrique. Lors de la formation des maraichers dans des techniques améliorées et sur les pépinières fruitières, ils pourraient être aussi formés à faire ce type de clôture. Néanmoins, il reste à faire des recherches supplémentaires pour nous assurer que ces clôtures sont résistantes au bétail qui se trouve en zone Wula Nafaa, notamment aux bœufs, et que les matériels choisis ne sont pas destructrices à l'environnement.

3. CHOIX D'INTERVENTIONS ET DESCRIPTION DES ACTIVITES

Notre évaluation ci-dessus du secteur horticole a souligné un certain nombre d'interventions prometteuses. Elles comprennent les suivantes :

- Vulgarisation commerciale des technologies simples et peu coûteuses pour une meilleure maîtrise de l'eau
- Encadrement des producteurs pour une meilleure maîtrise des techniques de production
- Encadrement des producteurs pour une meilleure maîtrise de la production de légumes en saison des pluies
- Promotion du développement des pépinières privées d'arbres fruitiers
- Introduction d'un système de séchage permettant un traitement de qualité à plus grande échelle

Les descriptions d'activités qui suivent mettent l'accent sur les indicateurs principaux de la composante agriculture de Wula Nafaa, c'est-à-dire :

- Potentialité d'un accroissement des surfaces
- Potentialité d'une plus grande production pour un grand nombre de producteurs et de ménages
- Potentialité de l'augmentation des volumes de produits agricoles mis en marché et des revenus plus importants tirés de la production horticole pour un grand nombre de producteurs

3.1. INTRODUCTION DE TECHNOLOGIES POUR UNE MEILLEURE MAITRISE DE L'EAU

Nous estimons que le maraicher moyen en zone Wula Nafaa n'irrigue pas plus de 500 m². Cependant, le maraicher qui sera intéressé et aura suffisamment de capital pour investir dans un mini-forage et une pompe à pédales aura un jardin mesurant au moins 1.000 m². Avec le forage et la pompe, une plus grande productivité humaine permettra un doublement de sa superficie. En même temps, une plus grande disponibilité d'eau lui permettra d'augmenter d'environ 20 pour cent le rendement de son jardin. Supposant une production d'oignons et l'utilisation de la main d'œuvre familiale, ces changements donneront une augmentation de production et de revenu net d'environ 1,4 tonnes et 230.000 FCFA, respectivement, au bout de la première campagne de l'utilisation du forage et de la pompe. En deuxième ou troisième année, d'après notre expérience dans la sous région, y compris au Sénégal, certains maraichers ajoutent encore 1.000 m² pour faire une augmentation totale de revenu net d'environ 460.000 FCFA. Avec un investissement dans la pompe et le forage d'environ 150.000 FCFA, la rentabilité de l'investissement sera de plus de 50 pourcent en première année et de plus de 200 pourcent en deuxième année. Sur la vie des technologies de l'eau d'une durée conservatrice de 6 ans, ce taux s'élèvera à 820 pourcent. Ces technologies de pompe et de forage sont considérées comme cruciales pour la réussite de l'ensemble du secteur horticole en zone Wula Nafaa.

3.2. ENCADREMENT DES PRODUCTEURS POUR UNE MEILLEURE MAITRISE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION

Comme nous l'avons indiqué plus haut, la technicité des exploitants horticoles est une contrainte qui peut avoir des effets négatifs relatifs au rendement ainsi que dans la diminution des revenus des exploitants. Il n'est pas rare de constater qu'un maraîcher utilise mal des intrants réduisant le rendement, ou n'ayant aucun effet du tout sur le rendement. En même temps, les frais de ces intrants inutiles ou à effets négatifs (dont sur l'environnement) réduisent le revenu net du producteur. Une meilleure technicité permettra une augmentation et, dans certains cas, une diminution des frais liés à la production. Si on prend le cas de la tomate, une meilleure technicité et l'application du paquet technologique indiquées pourraient augmenter le rendement des terres cultivées. Un terrain de 1.000 m² pourrait passer de 700 kg à 2.000 kg de tomates ou une augmentation de 1.300 kg. En termes de revenu, ce changement représenterait une augmentation de revenu d'environ 275.000 FCFA.

3.3. ENCADREMENT DES PRODUCTEURS POUR UNE MEILLEURE MAITRISE DE LA PRODUCTION DE LEGUMES EN SAISON DES PLUIES

Si en saison sèche le producteur horticole moyen a du mal à maîtriser la technicité, il est d'autant plus le cas pour ceux qui produisent en hivernage, une période qui présente des conditions de production encore plus difficiles avec plus de problèmes liés aux insectes et aux maladies et parfois liés aux grosses quantités de pluies qui peuvent tomber. Par contre, si on réussit à maîtriser ces conditions, comme les prix sont plus élevés pendant cette période de l'année dus à une diminution de production liés à ces conditions, le producteur peut s'attendre à des prix au moins deux à trois fois plus élevés qu'en saison sèche. Donc, pour le producteur avec ses 1.000 m² de tomates, il pourrait gagner plus de 500.000 FCFA avec une bonne maîtrise des insectes et des maladies.

3.4. PÉPINIÈRES D'ARBRES FRUITIERS

L'arbre fruitier profite d'un bon marché pour ses fruits ainsi que d'un flux des revenus pendant beaucoup d'années. L'arbre greffé commence à produire pendant sa troisième année après repiquage et non au bout de sept ou huit ans dans le cas d'un arbre non greffé. Supposant environ 100 kg de citrons par an d'un citronnier greffé et environ 20 ans de productivité à ce niveau de production et un prix moyen de 500 FCFA par kg, un seul arbre générera 2 tonnes de fruit et un revenu brut de 1 million FCFA, ou 50.000 FCFA par an, une somme d'argent considérée comme importante par la plupart des producteurs en zone Wula Nafaa. Un manguier greffé produirait 200 kg par an à sa maturité et générerait 80.000 FCFA par an.

3.5. SYSTEME DE SECHAGE PERMETTANT UN TRAITEMENT DE QUALITE A PLUS GRANDE ECHELLE

Le manque de systèmes de conservation n'encourage pas les producteurs horticoles à produire sachant que cette production sera perdue si elle ne peut pas être vendue. Winrock a mis au point une technologie simple, mais à haute capacité, pour le séchage de fruits et légumes (voir la 15). Cette technologie est actuellement fabriquée au Cameroun, où elle se vend à 300.000 FCFA, et pourrait être fabriquée et vendue au Sénégal pour environ le même coût et prix. Dans la partie sud de la Région de Kolda, la mangue bon marché pourrait être séchée. Une tonne de mangue fraîche donnerait 200 kg de mangue séchée qui pourrait être vendue à 750 FCFA pour 250 grammes ou 3.000 FCFA par kg – le prix actuel de la mangue séchée vendue à Ziguinchor – et donc créerait un revenu brut de 600.000 FCFA. Suite à la réduction des autres frais du fonctionnement de l'unité, on trouve que cette opération donne un revenu net de 430.000 FCFA. Il serait intéressant de mener des tests sur la pomme d'anacarde pour produire un produit sec qui trouverait peut-être un marché intéressant dans les villes sénégalaises. A 100 FCFA/kg de pomme fraîche, une forte valeur ajoutée serait possible. En période de surplus ou en hivernage, d'autres produits horticoles⁷ frais auraient aussi du potentiel à être séchés. La disponibilité de cette technologie pourrait aussi ouvrir à d'autres possibilités comme le séchage d'oignon, un produit apparemment demandé par la compagnie Nestlé au Niger. Pour des quantités importantes que la compagnie Nestlé pourrait demander, un modèle bien plus grand serait envisageable.

Figure 15 : Séchoir ayant transformé plusieurs types de fruits



⁷ Et même des produits de la pêche.

4. LA DIFFERENCE DE L'APPROCHE « ENTREPRENARIAT »

A l'encontre de la plupart des projets de développement, les activités proposées ici intègrent les acteurs du secteur privé et compte sur l'énergie entrepreneuriale de la population de la zone Wula Nafaa pour leur réussite. Elles évoquent cette énergie par l'introduction de technologies innovantes et puissantes qui ôtent des blocages du secteur et libèrent l'esprit des entrepreneurs, les poussant à imaginer des opportunités inimaginables autrement. Cette section de l'étude explique en plus de détail comment l'approche proposée est différente.

Un grand nombre de projets a eu à travailler dans le secteur horticole au Sénégal, et chacun d'entre eux prétend avoir tout un passé de succès dans ce secteur. Nous aimerions expliquer pourquoi les activités horticoles que nous proposons seront différentes.

Transfert de technologies et de techniques: Les activités proposées comportent un élément important de technologie dont la formation d'entreprises locales à la production d'équipements, d'infrastructure et de plants d'arbres fruitiers ainsi que la formation de producteurs horticoles à l'utilisation et à l'entretien de ces technologies. Elles transfèrent également des techniques bien ciblées qui augmenteront la productivité et diminueront les dépenses des horticulteurs. D'autres projets se concentrent sur la formation en gestion, le crédit et l'alphabétisation; si ces éléments sont importants, ils ne peuvent pas être efficaces sans disposer de moyens concrets pour accroître la productivité, comme les pompes et les forages qui permettront d'élargir la superficie des jardins maraîchers, ou encore les plants d'arbres fruitiers ou les séchoirs ou les lieux de stockage d'oignons. Le crédit ne produira pas de résultats si les producteurs n'ont pas à investir dans quelque chose qui leur permettra d'accroître leur production.

Certains projets introduisent des technologies et des techniques, mais ces projets ne disposent pas de l'expertise technique nécessaire en menuiserie métallique, en hydro géologie, en agronomie, en transformation de produits horticoles et peut-être surtout en approche entrepreneurial pour transférer avec succès et définitivement ces aptitudes. A travers son personnel et ses consultants expérimentés de la sous-région, Wula Nafaa possède l'expertise nécessaire.

Commercialisation : Bon nombre de projets encouragent de nouvelles techniques, de nouvelles méthodes et même de nouvelles technologies, mais très peu d'entre eux n'a réussi à le faire sans l'apport de subventions sous une forme ou une autre pour convaincre les producteurs de les accepter. Lorsqu'un projet prend fin et que la subvention s'achève, les activités s'arrêtent souvent. Nous proposons d'appliquer les techniques de commercialisation et de distribution utilisées avec succès dans le secteur privé afin de convaincre réellement le public d'accepter les intrants et les équipement dont nous apprenons nos bénéficiaires à assurer la production, afin qu'ils fassent définitivement partie de l'économie nationale.

Etant donné l'écart peu important qui existe entre le prix bord de champs et le prix aux marchés locaux de la zone et les tracas pour vendre au marché pour des producteurs n'ayant pas d'expérience dans ce domaine, nous ne pensons pas donner la priorité à une organisation de la commercialisation de la production horticole. Cependant, une organisation de la collecte en collaboration avec les commerçants, comme l'opération que Winrock a organisée au Népal, est à prendre en considération. L'opération au

Népal consiste à organiser les producteurs de fruits et de légumes pour qu'ils rassemblent leur récolte certains jours de la semaine en accord avec les commerçants qui ont l'habitude de sillonner la zone. Bien conçu et géré, ce système augmentera les revenus des producteurs et diminuera les coûts des commerçants.

Les activités se poursuivent longtemps après la fin du projet : Chaque projet se qualifie naturellement de "durable", mais le nombre de projets dont les activités se poursuivent lorsque le financement s'arrête est très limité. Etant donné que nous formons les individus à faire des affaires entre eux, nos bénéficiaires n'ont pas besoin du projet pour continuer leurs activités.

Recours aux fournisseurs locaux, au matériel local et au pouvoir d'achat local: Bon nombre de projets de développement ont l'habitude d'importer de nouvelles technologies qui ne peuvent pas être achetées, réparées ou remplacées dans le pays. Nous encourageons uniquement les technologies qui peuvent être produites localement. Etant donné que les utilisateurs doivent payer le coût total de leur équipement, soit comptant soit à crédit, ils ne comptent pas sur le projet Wula Nafaa pour l'acheter ou l'entretenir.

5. UNE VISION – LES ACTIVITES PROPOSEES

Notre vision du secteur est une horticulture utilisant des pratiques et des technologies de pointe produites localement, donnant comme résultat une augmentation importantes des rendements à l'hectare et à l'homme-jour. Ce résultat donnera lieu à une augmentation importante des revenus des ménages. Ces activités seront durables car les intéressés opéreront des transactions commerciales entre eux où chacun trouvera son compte. La mise en œuvre de cette vision commencera au premier trimestre de 2010 et continuera bien après la fin du projet.

Les activités proposées introduiront par voie commerciale la pompe à pédales, le forage manuel et les plants d'arbres fruitiers. Des maraichers actifs et débutants seront formés à mieux maîtriser la technicité de la production maraichère, d'abord en saison sèche et ensuite, pour les meilleurs éléments, en saison des pluies. Le séchoir sera introduit en collaboration avec des entrepreneurs intéressés.

Les neuf premiers mois des activités (janvier – septembre 2010) couvriront la première phase d'exécution et mettra l'accent sur la commercialisation des pompes à pédales et des forages, la formation de maraichers, le démarrage des pépinières d'arbres fruitiers et l'utilisation commerciale du séchoir dans des zones circonscrites de Wula Nafaa.

Pendant la deuxième phase, c'est-à-dire, les trois dernières années de la phase actuelle de Wula Nafaa, les activités des neuf premiers mois seront répandues à d'autres zones à l'intérieur de la zone Wula Nafaa. En même temps, une activité pour former des maraichers en production maraichère d'hivernage sera lancée. Au courant de ces activités, les leçons apprises seront appliquées aux activités qui suivront.

Afin d'atteindre les objectifs des activités horticoles, la composante agricole de Wula Nafaa va constituer une équipe interne qui s'intéressera particulièrement au volet horticole et veillera à ce que les activités soient mises en œuvre et obtiennent les résultats prévus. Cette équipe sera dirigée par le Chef de Volet Agriculture/Gestion des Ressources en Eau. Il sera responsable de la gestion des activités. Il recrutera, dirigera et évaluera plusieurs consultants pour effectuer des tâches précises (formation et suivi de fabricants et d'installateurs de pompes et de forages, par exemple). Il sera appuyé par le Spécialiste Production Agricole. L'équipe d'irrigation sera constituée de plusieurs consultants dont un pour former et suivre les fabricants et installateur de pompes et de forages, un pour former et suivre les maraichers à former, un pour la mise en œuvre de l'activité pépinière et un pour former des personnes à l'utilisation du séchoir. Comme les technologies d'irrigation, de greffage et de séchage sont nouvelles à la zone de Wula Nafaa, les formateurs auront peut-être besoin d'être formés par des techniciens de la sous-région et d'autres régions du Sénégal.

Le personnel de Winrock ou un consultant pourrait fournir régulièrement une assistance technique et de gestion. Des visites de suivi pourraient être organisées deux fois par an. La formation du formateur des fabricants pompes et de forages et des installateurs de forages sera assurée par un formateur de fabricants soit du Burkina Faso soit du Sénégal même. L'évaluation des potentiels des forages et la formation dans leur construction seront assurées par un expert du Sénégal ou du Niger. Le formateur en maraichage sera sénégalais.

Les activités qui suivent ont été conçues pour répondre au PTA (voir Annexe 4).

PREMIERE PHASE: ANNEE I (DU PREMIER JANVIER 2010 AU 30 SEPTEMBRE 2010)

VOLET EXHAURE

La dimension moyenne des parcelles maraichères est restée petite étant donné l'absence des technologies plus productives que la puisette. L'activité proposée introduira la pompe à pédales par le secteur privé se basant sur 20 ans d'expérience avec cette technologie dans certaines régions du Sénégal et dans la sous-région.

BUT N° 1 : IDENTIFIER ET DEFINIR PAR PRIORITE LES ZONES D'IRRIGATION A HAUT POTENTIALITE

Stratégies :

A. Les critères pour la sélection des zones comprennent:

- Une nappe d'eau entre 0 et 7 m de la surface du sol ou de l'eau de surface en quantité adéquate
- Des puits ayant actuellement ou potentiellement des taux de recharge moyen d'au moins 3m³/h
- Un nombre important de paysans impliqués activement dans la production et la commercialisation de légumes et fruits et dont le maraîchage est déjà une source principale de revenu
- Des terres disponibles en quantité suffisante pour permettre l'extension des cultures irriguées
- Une main d'œuvre agricole adéquate
- L'existence d'un équipement important et de capitaux investis dans l'horticulture et, une localité se trouvant entre 25 et 50 km du marché le plus proche pour écouler les produits cultivés

Résultats Intermédiaires :

A. Une liste d'au moins 4 zones géographiques prévues pour l'irrigation manuelle dressée par ordre de potentiel

BUT N° 2 : IDENTIFIER DES ARTISANS LOCAUX QUI POURRAIENT FABRIQUER ET COMMERCIALISER LES SYSTEMES D'EXHAURE IDENTIFIES EN COMMENÇANT PAR LA ZONE QUI A LE PLUS DE POTENTIEL

Stratégies :

A. Identifier des menuisiers métalliques locaux pour la fabrication et la commercialisation de pompes

Le candidat idéal devra présenter les caractéristiques suivantes:

- Posséder un atelier avec un minimum d'équipement, y compris un poste à soudeuse électrique, une perceuse électrique et une meule
- Être capable de garantir la fourniture régulière d'électricité à son atelier
- Fabriquer déjà une variété de produits de qualité
- Être dynamique tout en ayant assez de potentiel d'expansion pour garantir la fabrication de pompes à pédales
- Être habitué à servir un marché rural

- Avoir son atelier à une distance inférieure à 50 Km des principales zones d'irrigation privée actuellement exploitées par des paysans locaux; et avoir accès à un véhicule pouvant être utilisé pour amener les pompes aux sites ciblés pour la démonstration, l'installation et la réparation

Résultats intermédiaires :

- A. Une liste de menuisiers métalliques compétents travaillant à côté des zones à haut potentiel. Entre un et trois ateliers métallurgiques seront identifiés en Année 1 pour commencer la fabrication et la commercialisation des systèmes d'exhaures améliorés dans chacune des zones à haut potentiel déjà identifiées, d'abord dans la zone à plus haute potentialité.

BUT N° 3 : FORMER LES MENUISIERS METALLIQUES LOCAUX A LA CONSTRUCTION DES POMPES A PEDALES EN COMMENÇANT PAR LA ZONE GEOGRAPHIQUE AYANT LE PLUS GRAND POTENTIEL POUR L'EXPANSION DE LA PRODUCTION HORTICOLE IRRIGUEE

Stratégies :

- A. La formation va comprendre:
- La sélection et l'utilisation de la matière première et de l'équipement appropriés
 - L'utilisation des gabarits de fabrication
 - Des instructions pour l'installation, l'utilisation et la maintenance de l'équipement d'exhaure amélioré

Résultats intermédiaires :

- A. Entre 4 et 6 menuisiers métalliques travaillant dans 2 ateliers seront formés avant la fin de cette phase du projet

BUT N° 4 : DEVELOPPER UN MARCHÉ POUR LA POMPE A PEDALES

Stratégies :

- A. Le marché de la pompe à pédales sera développé ainsi:
- Démonstrations dans des localités
 - Campagne dans les médias avec surtout la radio pour informer la population cible de l'existence et des performances de la technologie améliorée

Résultats intermédiaires :

- A. Environ 25 à 50 démonstrations seront menées auprès de 1.000 à 2.000 horticulteurs avant la fin de cette première phase de neuf mois du projet en collaboration avec les fabricants de l'équipement, les vendeurs et les horticulteurs intéressés. A partir d'Année 2, quand il y aura suffisamment de capacité de production, des campagnes seront également menées aux radios locales.

BUT N° 5: COMMERCIALISER DES POMPES A PEDALES

Stratégies :

- A. A la suite de la formation des fabricants, la pompe à pédales sera vendue aux paysans intéressés

La commercialisation sera menée par :

- Les fabricants eux-mêmes et

- Des vendeurs qui seront payés sur la base d'une commission par les fabricants

Résultats intermédiaires :

- A. Parmi les producteurs horticoles en zone Wula Nafaa, on estime qu'environ 3.000 seront intéressés par des équipements d'irrigation améliorés. Parmi ceux-ci, on estime que 700 maraîchers vont effectivement acheter cet équipement pendant les presque 4 années de commercialisation. En établissant un système durable de fabrication et de commercialisation par le secteur privé avant la fin de la quatrième année du projet de la deuxième phase, la vente des équipements sera complètement lancée et se poursuivra de façon durable bien après la fin du projet.

VOLET FORAGE

Les conditions hydrogéologiques en zone Wula Nafaa exigent des puits améliorés. Sans un forage manuel, beaucoup moins cher qu'un puits cimenté, l'irrigation avec une pompe à pédales ou motopompe est quasiment impossible. Suite à leur formation, des artisans locaux fabriqueront et installeront des forages manuels.

BUT N° 1: FORMER DES PUISATIERS, ET/OU DES FABRICANTS DE POMPES A LA PRODUCTION ET A L'INSTALLATION DE PUIITS DE PETITS DIAMETRES, CECI EN PLUS DE LA FORMATION CONTINUE DES MENUISIERS METALLIQUES A LA FABRICATION DE LA POMPE A PEDALES STANDARD ET D'AUTRES SYSTEMES D'EXHAURES.

Stratégies :

- A. La formation va comprendre
- La sélection et l'utilisation des matières premières et de l'équipement convenables
 - L'utilisation des outils (équipements de forage)
 - Les instructions pour l'installation, l'utilisation et la maintenance des puits de petits diamètres

Résultats intermédiaires :

- A. Environ 4 équipes de puisatiers où des fabricants de pompes seront formés avant la fin du projet

BUT N° 2 : ENTAMER LA COMMERCIALISATION DES FORAGES TOUT EN CONTINUANT A DEVELOPPER LE MARCHÉ POUR LA POMPE

Stratégies :

- A. Le marché pour les forages sera développé de la même manière qu'on aura développé la commercialisation des pompes à pédales (démonstrations et campagnes par l'intermédiaire des radios locales)
- B. A titre promotionnel, pour encourager l'investissement dans des technologies mal ou pas du tout connues, les 50 à 100 premières personnes à acheter une pompe recevront un forage pompe gratuit

Résultats intermédiaires :

- A. Les démonstrations sur les systèmes d'exhaure et des puits auprès des horticulteurs seront menées en collaboration avec les fabricants de l'équipement, les vendeurs associés aux fabricants et les maraîchers intéressés. Des campagnes seront régulièrement organisées par l'intermédiaire des médias. En presque 4 ans de commercialisation, environ 560 forages seront vendus.

VOLET FORMATION A LA PRODUCTION MARAICHERE

La non maîtrise des techniques de la production maraichère diminue la compétitivité des producteurs maraichers en zone Wula Nafaa et les empêche de maximiser leurs revenus. Cette formation apprendra aux cultivateurs des techniques qui leur permettront de combler cet écart et de planifier leur production en fonction de la demande. Elle sera aussi l'occasion de leur montrer comment produire une clôture efficace et moins chère avec des matériaux locaux et de démontrer des technologies de pointe telles que la pompe à pédales, le forage manuel et le séchoir. Une démonstration de ces technologies permettra aux cultivateurs formés de formuler une vision du futur.

BUT N° 1 : IDENTIFIER DES GROUPES DE PRODUCTEURS A FORMER DANS OU A PROXIMITE DES ZONES D'IRRIGATION A HAUT POTENTIEL

Stratégies :

A. Les groupes devront présenter les caractéristiques suivantes :

- Etre capables de se regrouper en groupuscules de 10 à 20 personnes dont au moins la moitié sera des femmes
- Avoir accès immédiat à un terrain à exploiter de 1.000 m² à 2.000 m² selon le nombre de personnes dans le groupe
- Etre prêts et capables de rassembler les matériaux pour la construction d'une clôture et de suivre les instructions du personnel de Wula Nafaa pour sa construction
- Etre prêts et capables de participer en espèce ou en nature à la formation

Résultats Intermédiaires :

A. Une liste de 10 groupements à former aux techniques du maraichage faisant au total entre 100 et 200 personnes

BUT N° 2 : FORMER LES GROUPEMENTS DE PRODUCTEURS A FAIRE DU MARAICHAGE

Stratégies :

A. Les groupes seront formés aux tâches suivantes :

- Construction d'une clôture faite des matériaux locaux (suite aux recherches pour concevoir une clôture résistante au bétail de la zone Wula Nafaa, notamment aux bœufs, et non destructrice à l'environnement)
- Choix des légumes et des intrants appropriés
- La planification de la production par rapport à la demande des produits horticoles
- Application des techniques adaptées à la production des légumes en saison sèche, y comprise la création d'une pépinière et l'irrigation à l'aide d'un arrosoir
- Utilisation des technologies d'irrigation et de séchage qui pourraient permettre une plus grande production et valeur ajoutée dans les années suivantes

Résultats Intermédiaires :

A. 100 à 200 cultivateurs formés au maraichage en Année 1 et 400 pendant la durée du projet

VOLET ARBRES FRUITIERS

Les pépinières d'arbres fruitiers existent en zone Wula Nafaa. Malheureusement, en général, ils ont peu d'espèces et seulement des variétés locales qui produisent toutes à la même période. L'introduction des variétés greffées rendra possible une production au bout de deux à trois ans après repiquage (au lieu de sept à huit ans), une production qui ne se fera pas en même temps que les variétés locales quand les prix sont nettement plus intéressants. En rendant plus disponible des plants, le système proposé de pépinières décentralisés, qui se rapproche aux producteurs horticoles, favorisera l'adoption des plants, y compris ceux déjà bien connus comme l'anacardier et le papayer.

BUT N° 1 : EVALUER DES ZONES RURALES ET PERIURBAINES AFIN D'IDENTIFIER DES ZONES SPECIFIQUES D'HAUTE POTENTIALITE POUR LA PRODUCTION DES FRUITS

Stratégies :

- A. Les critères pour la sélection des zones comprennent:
- Une nappe d'eau peu profonde mais dans une zone qui n'est pas sujet aux inondations
 - Un nombre important de cultivateurs actif dans la production et la commercialisation de fruits
 - Des terres disponibles en quantité suffisante pour l'arboriculture, y comprises des terres qui sont déconseillées pour la production d'autres cultures

Résultats Intermédiaires :

- A. Une liste d'au moins 4 zones géographiques prévues pour le développement des pépinières et des arbres fruitiers

BUT N° 2 : IDENTIFIER DES ENTREPRISES LOCALES DEJA EXISTANTES QUI SE TROUVENT A PROXIMITE DES ZONES A HAUTE POTENTIALITE QUI POURRAIENT PARTICIPER A LA CREATION DE PEPINIERES D'ARBRES FRUITIERS AMELIORES

Stratégies :

- A. Les critères pour la sélection des entreprises comprennent:
- Posséder un terrain d'au moins 500 m² avec accès à l'eau de bonne qualité d'une nappe qui n'est pas trop profonde
 - S'intéresser à la production des plants d'arbres
 - Produire des cultures horticoles de bonne de qualité
 - Avoir des ressources financières pour pouvoir participer à la formation et à l'extension de l'entreprise de production des plants améliorés d'arbres fruitiers

Résultats Intermédiaires :

- A. Une liste d'au moins 10 personnes qui pourraient être formées à la création de pépinières

BUT N° 3 : IDENTIFIER ET OBTENIR DU MATERIEL POUR LA PRODUCTION DES GREFFONS ET DES PORTE-GREFFES

Stratégies :

- A. Les porte-greffes seront obtenus en zone Wula Nafaa aussi proche que possible des pépinières qui seront établies. Les greffons peuvent venir d'ailleurs. Dans le cas du manguier, par exemple, les greffons viendront peut-être de la Casamance.

Résultats Intermédiaires :

- A. Identification d'une quantité de greffons et de porte-greffes d'espèces différentes suffisante pour l'établissement de 10 pépinières

BUT N° 4: CREER LA CAPACITE PARMIS DES ENTREPRISES LOCALES DE FOURNIR DES PLANTS AMELIORES D'ARBRES FRUITIERS EN COMMENÇANT AVEC LA ZONE GEOGRAPHIQUE POSSEDANT LA PLUS GRANDE POTENTIALITE

Stratégies :

- A. La formation va comprendre:
- Sélection des porte-greffes et de des greffons
 - Pratique du greffage
 - Création et l'entretien d'une pépinière
 - Repiquage et entretien des arbres une fois que le plant est repiqué
 - Gestion de l'entreprise dont le marketing

Résultats intermédiaires :

- A. 10 pépiniéristes formés en Année 1 et une quarantaine pendant la durée du projet

BUT N° 5: PROMOUVOIR LES INVESTISSEMENTS DANS DES ARBRES FRUITIERS DONT DES ESPECES ET DES VARIETES SPECIFIQUES

Stratégies :

- A. Le marché des arbres fruitiers sera développé ainsi:
- Présentations dans des villages et des marchés des avantages de différents types d'arbres fruitiers
 - Campagne dans les médias avec la radio pour informer la population cible de l'existence et des performances des arbres fruitiers

Résultats intermédiaires :

- A. Environ 50 à 100 présentations seront faites auprès de 1.000 à 2.000 horticulteurs en collaboration avec les pépiniéristes et les horticulteurs intéressés. A partir de la deuxième phase, une fois qu'il y aura suffisamment de capacité de production de plants, des campagnes seront également menées aux radios locales avec des spots publicitaires.

BUT N° 6 : APPUYER LES PRODUCTEURS HORTICOLES DANS LE REPIQUAGE DES PLANTS, DANS L'ENTRETIEN DES ARBRES ET DANS LA COMMERCIALISATION DES FRUITS

Stratégies :

- A. Avec le pépiniériste formé, Wula Nafaa soutiendra les producteurs ayant investi dans les plants améliorés. L'appui consistera à montrer comment:

- Repiquer des plants d'espèces différentes
- Irriguer et plus généralement entretenir les plants aux différents stades de leur développement
- Commercialiser les fruits produits

Après une phase initiale avec chaque pépiniériste, cet appui sera repris par le pépiniériste à son compte.

Résultats intermédiaires :

- A. Appui fourni à la majorité des acheteurs de plants et à tous les pépiniéristes

VOLET SECHOIR

Il n'existe aucune unité de transformation horticole en zone Wula Nafaa. Or, le besoin existe. En collaboration avec des entrepreneurs locaux, y compris éventuellement certains groupements, la rentabilité du séchage des produits horticoles notamment la mangue, la pomme de cajou, le piment, etc. sera testée. Cette technologie présentera l'occasion de produire et de tester d'autres produits séchés tels que la tomate et l'oignon qui pourraient être reconstitués avec de l'eau en période de manque de produits frais sur le marché.

BUT N° 1 : EXECUTER DES DEMONSTRATIONS DU SECHOIR POUR FAIRE CONNAITRE LA TECHNOLOGIE ET SES DIFFERENTS PRODUITS SECHES

Stratégies :

- Former un artisan local qui produira des séchoirs à démontrer aux entrepreneurs et aux producteurs intéressés
- Identifier des produits séchés qui auraient du potentiel commercial à base d'études financières préliminaires
- Faire des démonstrations du séchoir montrant la performance de la technologie, y comprise la qualité des produits finis

Ces démonstrations seront organisées en milieu urbain où les consommateurs des produits finis et les investisseurs dans la technologie se trouveront.

- Relever des informations sur ces démonstrations pour connaître les pannes éventuelles, la facilité d'opération, la satisfaction des consommateurs relative aux différents produits et le coût des opérations
- Calculer les coûts du matériel et de la fabrication du séchoir pour pouvoir ensuite, avec les informations des démonstrations, calculer la rentabilité des différents produits

Résultats intermédiaires :

- A. Calculs de rentabilité et identification préliminaire des produits secs à cibler

BUT N° 2 : IDENTIFIER LES ZONES A CIBLER POUR PILOTER LE SECHOIR

Stratégies :

- Les critères pour la sélection des zones comprennent:
 - Forte production d'au moins deux produits horticoles frais à différentes périodes de l'année faisant chuter les prix de vente

- Proximité des marchés urbains potentiels des produits séchés
- Présence d'entrepreneurs intéressés par l'investissement dans le séchoir
- Présence de menuisiers métalliques qui pourraient devenir fabricants du séchoir

Résultats Intermédiaires :

A. Une liste d'au moins 2 zones géographiques prévues pour tester et commercialiser le séchoir

BUT N° 3 : IDENTIFIER DES ENTREPRENEURS LOCAUX QUI SERAIENT INTERESSES A PILOTER L'UTILISATION DU SECHOIR

Stratégies :

A. Identifier des entrepreneurs locaux pour l'utilisation commerciale du séchoir

Le candidat idéal devra présenter les caractéristiques suivantes:

- Être propriétaire de sa propre entreprise de préférence agro-alimentaire
- Être dans la production et/ou le commerce des produits horticoles frais qui pourraient éliciter une forte demande quand ils sont séchés
- Avoir des ressources nécessaires pour s'approvisionner en matière première
- Avoir un réseau commercial permettant la vente du produit séché

Résultats intermédiaires :

A. Une liste d'au moins deux à trois entrepreneurs remplissant les critères de sélection ci-dessus

BUT N° 4 : IDENTIFIER DES ARTISANS LOCAUX QUI POURRAIENT FABRIQUER ET COMMERCIALISER LE SECHOIR

Stratégies :

A. Identifier des menuisiers métalliques locaux pour la fabrication et la commercialisation du séchoir

Le candidat idéal devra présenter les caractéristiques suivantes:

- Avoir son atelier à proximité de la/des zone(s) cibles
- Posséder un atelier avec un minimum d'équipement, y compris un poste à soudure électrique, une perceuse électrique et une meule
- Être capable de garantir la fourniture régulière d'électricité à son atelier
- Fabriquer déjà une variété de produits de qualité
- Être dynamique tout en ayant assez de potentiel d'expansion pour garantir la fabrication de pompes à pédales

Résultats intermédiaires :

A. Une liste d'un à trois menuisiers métalliques compétents travaillant à côté des zones cibles

BUT N° 5 : FORMER AU MOINS UN MENUISIER METALLIQUE A LA CONSTRUCTION DU SECHOIR

Stratégies :

A. La formation va comprendre:

- La sélection et l'utilisation de la matière première et de l'équipement appropriés
- L'utilisation des gabarits de fabrication
- Des instructions pour l'installation, l'utilisation et la maintenance de l'équipement d'exhaure amélioré

Résultats intermédiaires :

A. Entre 2 et 3 menuisiers métalliques travaillant dans un atelier seront formés avant la fin de la première phase projet

BUT N° 6 : DEVELOPPER UN MARCHÉ POUR LE SECHOIR

Stratégies :

A. Le marché du séchoir sera développé ainsi:

- Démonstrations dans des localités
- Campagne dans les médias avec surtout la radio pour informer la population cible de l'existence et des performances de la technologie améliorée (à mettre en place s'il s'avère qu'il y a une forte demande pour cette technologie)

Résultats intermédiaires :

A. Environ 25 à 50 démonstrations seront menées auprès de 1.000 à 2.000 consommateurs avant la fin de cette phase du projet en collaboration avec les fabricants de l'équipement et les entrepreneurs éventuellement concernés. A partir de la deuxième phase, s'il y a suffisamment de demande, des campagnes seront également menées aux radios locales.

BUT N° 7: COMMERCIALISER DES SECHOIRS

Stratégies :

A. A la suite de la formation des fabricants, le séchoir sera vendu aux entrepreneurs intéressés dont éventuellement des groupements de producteurs horticoles

La commercialisation sera menée par :

- Les fabricants eux-mêmes et éventuellement
- Des revendeurs

Résultats intermédiaires :

A. Ventes éventuelles de 2 à 3 en cette phase du projet

VOLET CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

En appui à ces volets d'interventions, le Programme USAID/Wula Nafaa fera la promotion de la création des chaînes d'approvisionnement. Elles concerneront surtout les intrants (semences, engrais et

produite phytosanitaires) mais au besoin pourraient éventuellement toucher les autres produits et services qui seront introduits. Une meilleure chaîne d'approvisionnement rendra plus accessible des produits et services qui manquent actuellement donnant comme résultat intermédiaire des zones mieux desservies. Avec une meilleure utilisation des intrants critiques, la production horticole augmentera ainsi que les revenus des producteurs.

La chaîne d'approvisionnement des intrants commence avec les grossistes qui sont en même temps souvent des importateurs. Les sociétés comme SPIA, Tropicasem et Traore et Fils étendent leurs réseaux jusqu'à dans des petites villes. Il reste à aller plus loin pour toucher les producteurs dans encore beaucoup de villages. Cette dernière étape pourrait être faite en employant des agents certifiés. Formés et équipés par ces grossistes, avec un appui de Wula Nafaa, si nécessaire, ces agents pourront fournir des intrants de bonne qualité. Appuyé par un consultant, un tel système pourrait être promu dans une zone circonscrite dès cette année qui est en cours.

DEUXIÈME PHASE: ANNEES 2, 3 ET 4 (DU PREMIER OCTOBRE 2010 AU 30 SEPTEMBRE 2013)

En Années 2, 3 et 4, les activités commencées pendant les neuf premiers mois seront répandues à d'autres zones à haute potentialité. De plus, les meilleurs éléments parmi les cultivateurs formés en maraichage seront formés à produire des légumes en saison des pluies. Certains s'équiperont également en pompes et en forages pour devenir des maraichers modèles.

Le Tableau 8 ci-après présente les principales activités du projet pendant ses trois ans et neuf mois de vie.

Tableau 8 : Programme des activités horticoles

Activités	1 ^e Phase									2 ^e Phase		
	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	An2	An3	An4
Identification des zones d'intervention												
Identification des groupes à former en maraichage												
Identification des artisans à former à fabriquer des pompes, des forages et des séchoirs												
Formation formateurs												
Formation fabricants/foreurs												
Formation groupes maraichers												
Formation pépiniéristes												
Promotion												
Ventes pompes, forages, séchoirs, plants d'arbres fruitiers												

Le Tableau 9 montre l'importance des résultats principaux pendant les trois ans et demi du projet.

Tableau 9 : Résultats attendus

Activités	An 1	An 2	An 3	AN 4	Total
Nombre d'entreprise formées					
Fabricants pompes à pédales	2	2	2	2	8
Fabricants/installateurs forages	2	2	2	2	8
Maraichers	100	100	100	100	400
Pépiniéristes	10	10	10	10	40
Planteurs		2.063	3.562	5.813	11.438
Fabricants séchoirs	1	1	1	1	4
Total	115	2.178	3.677	5.928	11.898
Nombre de ventes de technologies					
Pompes	75	125	200	300	700
Forages	60	100	160	240	560
Plants	0	41.250	71.250	116.250	228.750
Séchoirs	5	10	20	30	65
Total	140	41.485	71.630	116.820	230.075
Revenus					
Ventes de technologies	\$17,000	\$49,000	\$100,000	\$170,000	\$336,000
Producteurs formés au maraichage	\$9,000	\$18,000	\$27,000	\$36,000	\$90,000
- Production de légumes à l'aide des pompes/forages	\$38,000	\$101,000	\$202,000	\$353,000	\$694,000
Producteurs de fruits		\$225,000	\$765,000	\$1,575,000	\$2,565,000
Total	\$64,000	\$393,000	\$1,094,000	\$2,134,000	\$3,685,000

Nombre de bénéficiaires					
Fabricants de pompes/forages/séchoirs	17	17	17	17	68
Maraichers	350	450	600	800	2.200
Utilisateurs des séchoirs	100	100	200	200	600
Pépiniéristes	30	30	30	30	120
Producteurs fruits		4.125	7.125	11.625	22.875
Total	497	4.722	7.972	12.672	25.863
Nombre d'hectares irrigués – surface créée ¹	11	46	71	104	232
Nombre d'hectares irrigués – surface totale améliorée ²	19	87	137	203	446
Nombre de plants d'arbres plantés		41.250	71.250	116.250	228.750

¹ Nombre d'hectares irrigués additionnels résultant des interventions de Wula Nafaa telles que la diffusion de pompes et de forages et la formation de maraichers

² Nombre d'hectares affectés par des systèmes de gestion de l'eau nouveaux ou améliorés

6. BUDGET DES INTERVENTIONS PROPOSEES SUR 3 ANS ET 9 MOIS

Le budget présenté dans le Tableau 10 s'accorde avec les activités et les résultats présentés ci-dessus (voir Annexe 5 pour le budget détaillé des activités horticoles proposées). Le personnel est le personnel du projet. Il est constitué du Chef de Volet Agriculture/Gestion des Ressources en Eau et du Spécialiste Production Agricole. Des consultants locaux et internationaux, tous résidants en Afrique de l'Ouest, fourniront l'assistance technique en production de pompes, forages, séchoirs, plants d'arbres fruitiers et légumes de plusieurs espèces et variétés. Il est prévu que ce budget entre en vigueur la première semaine du mois de janvier 2010.

Tableau 10 : Budget sommaire des activités horticoles proposées (en FCFA)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
Personnel (couvert par le Programme USAID/Wula Nafaa)	0	0	0	0	0
Voyages	35.600.000	33.372.000	34.373.160	35.404.355	138.749.515
Consultants	21.282.000	19.776.000	20.369.280	20.980.358	82.407.638
Autres Coûts Directs	16.305.000	18.339.150	17.866.882	17.349.773	69.860.805
Coûts Directs Totaux	73.187.000	71.487.150	72.609.322	73.734.486	291.017.958

Le Tableau 11 est le budget sommaire par catégorie d'activité proposée. Avec cette présentation, il est possible de mieux comprendre le coût de chacune.

Tableau 11 : Budget sommaire par catégorie d'activité proposée (en FCFA)

Volets	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
Exhaure	13.236.500	14.412.275	14.674.236	14.938.944	57.261.955
Forages	13.136.500	14.309.275	14.568.146	14.829.671	56.843.592
Formation production maraichère	14.592.500	19.304.775	19.713.511	20.129.397	73.740.183
Arbres fruitiers	16.442.500	16.472.275	16.796.036	17.124.398	66.835.209
Séchoir	6.686.500	3.648.775	3.587.831	3.519.947	17.443.053
Chaîne d'approvisionnement	9.092.500	3.339.775	3.269,561	3.192.129	18.893.965
Coûts Directs Totaux	73.187.000	71.487.150	72.609.322	73.734.486	291.017.958

7. QUESTIONS DE GESTION ENVIRONNEMENTALES POUR L'HORTICULTURE IRRIGUEE DE PETITE ECHELLE: MESURES D'ATTENUATION ET PLAN DE SUIVI PROPOSE

USAID/Sénégal a préparé une Étude d'Impact Environnementale pour l'Objectif Stratégique 11 qui couvre le Programme USAID/Wula Nafaa ; et a déterminé les activités de petite irrigation comme n'ayant pas d'impact négatif sur l'environnement sous certaines conditions. Ainsi, pour satisfaire ces conditions, et donc pour éviter tout impact négatif sur l'environnement, nous proposons que les activités projetées dans le domaine de l'horticulture comprennent une série de mesures d'atténuation et de suivi pour gérer la question environnementale dès le début de la mise en œuvre des activités. Et, nous pensons que la compréhension des exigences globales de gestion environnementale pour ces activités d'horticulture irriguée de petite échelle incarne un très bon exemple de gestion améliorée des ressources naturelles (l'eau et sol) prévue sous le Programme USAID/Wula Nafaa.

Nous rappelons qu'il s'agit bien de l'irrigation « de petite échelle » du fait que les pompages se font au niveau d'horizons peu profonds, à partir de pompes à pédales, utilisées pour irriguer des parcelles de terrain d'une taille moyenne de 2 500 m², et que les cibles du programme sont de travailler avec environ 700 irrigants répartis dans toute la zone Wula Nafaa.

Afin d'atténuer tous les impacts défavorables potentiels associés à ces activités, il est proposé que les activités soient conduites en suivant les conseils prévus au chapitre 1 sur l'agriculture et l'irrigation contenues dans les directives environnementales des activités de petite taille en Afrique, 2ème édition. Cf. site web www.encapafrika.org. Et de plus, nous utiliserons le guide plus détaillé disponible au niveau de « Programmatic Environmental Assessment of Small-Scale Irrigation in Ethiopia », et en particulier la checklist « de conception environnementale ». Ce document se trouve aussi au niveau du site Web de www.encapafrika.org

Les conseils contenus dans ces documents guides d'USAID pour l'irrigation de petite échelle seront employés, au delà de la conception et de l'exécution même des activités, c'est-à-dire pour former à la fois le staff technique et les producteurs à la gestion environnementale de leurs systèmes d'exploitation agricole améliorés.

Les technologies agricoles améliorées qui seront promues envers les producteurs horticoles incluront aussi l'utilisation des quantités appropriées d'engrais de façon à ce que les investissements atteignent leur plein potentiel. Pour cela, le Programme USAID/Wula Nafaa suivra le guide développé par le bureau Afrique de l'USAID, par l'utilisation de la « fiche documentaire engrais pour l'Afrique ». Wula Nafaa est en train de traduire ce document en Français de sorte qu'il puisse être plus largement assimilé ici au Sénégal et ailleurs.

Les systèmes de production exigeront également probablement l'utilisation de pesticides, en tant qu'élément d'une approche intégrée de la gestion des parasites. Le Programme USAID/Wula Nafaa conduira un « PERSUAP » (Pesticide Evaluation Report-Safe User Action Plan) relatif à l'irrigation horticole de petite échelle pour s'assurer que ces produits agro chimiques sont correctement employés. Il convient de noter que le PERSUAP prendra en considération les actuelles pratiques nationales et régionales (CILSS) en vigueur concernant l'enregistrement et l'utilisation des pesticides.

Notons que le projet prévoit de travailler avec le secteur privé gérant des magasins d'approvisionnement d'intrants. Une formation à l'endroit de ces fournisseurs d'intrants pourra être dispensée pour qu'ils fournissent le conseil technique sur l'application appropriée d'engrais et de pesticides aux producteurs clients de leurs magasins. Cette formation serait similaire à ce que les vulgarisateurs / facilitateurs dispenseraient auprès des producteurs directement.

En ce qui concerne le suivi, en tant qu'élément de notre rapportage régulier sur cette activité de petite horticulture irriguée, un suivi sera aussi réalisé sur les mesures d'atténuation environnementales, avec un accent particulier sur les impacts possibles sur la profondeur de la nappe phréatique, sur l'utilisation correcte des pesticides...

8. CRITERE DE SELECTION DES CHAINES DE VALEUR

Le Programme USAID/Wula Nafaa évaluera deux chaînes de valeurs à haute potentialité afin d'identifier les interventions les plus porteuses. Cette section se donne comme objectif de choisir deux chaînes de valeur à base de trois critères de sélection:

- L'existence d'une forte demande actuelle, ou potentielle, et croissante
- La compétitivité (prix, qualité, volume) du produit
- L'appui du gouvernement

Partant de ces critères, nous avons retenu la chaîne de valeur oignon et celle de la mangue séchée.

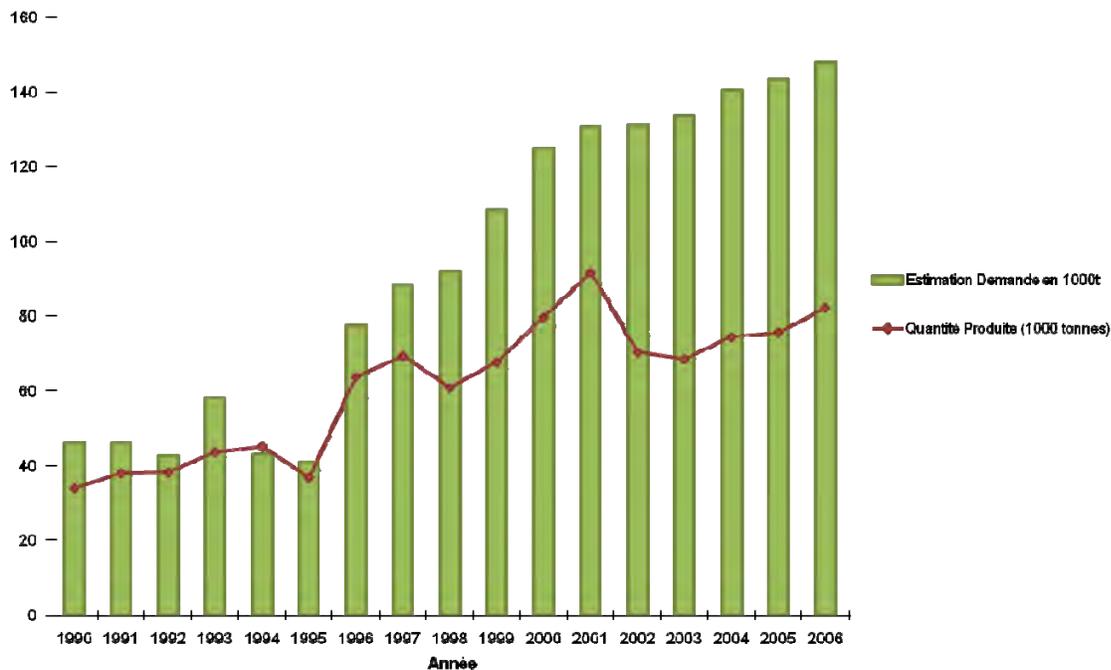
8.1. CHAINE DE VALEUR OIGNON

8.1.1. EXISTENCE D'UNE FORTE DEMANDE

En effet, la filière oignon est l'une des filières agricoles les plus dynamiques au Sénégal. L'oignon occupe le premier rang des cultures maraîchères avec une superficie de près de 4 485 ha en 2006 et une production d'environ 82 300 tonnes [Direction de l'Horticulture, 2007]. L'oignon est le principal légume consommé et représente 20% des dépenses totales en légumes (DPS, 2004). Sa consommation est passée de 6 kg/pers/an en 1990 à 13 kg/pers/an en 2003 (Pelletier, 1997 ; Faostat, 2006).

Cependant, la production nationale ne couvre pas la totalité de la demande du marché d'où le recours à l'importation. Cette importation est sans cesse croissante. Elle est passée de 16 140 tonnes en 1990 à 89 030 tonnes en 2008 (Direction de l'Horticulture, 2009) (voir la Figure 16).

Figure I6 : Evolution de la demande et de la production des oignons



Source : Direction de l'Horticulture, 2007 et 2009, et FAOSTAT, 2009

8.1.2. POSSIBILITE DE POSITIONNEMENT SUR LE MARCHÉ NATIONAL

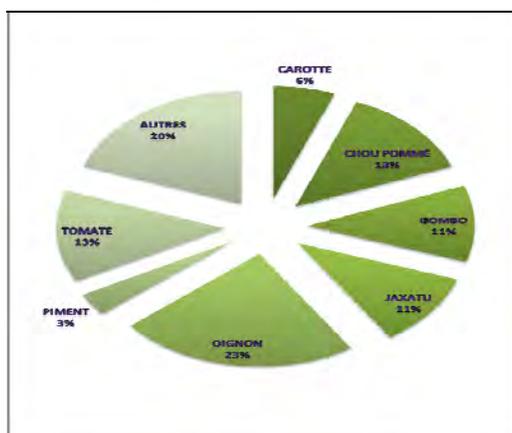
La production locale provient essentiellement de deux zones. De 2002 à 2006, plus de 53% de cette production est issue des Niayes et près de 40% de la zone de la vallée du fleuve Sénégal (Direction de l'horticulture, 2007). Dans les Niayes, les conditions climatiques favorables permettent de cultiver plusieurs variétés (Violet de Galmi, Noflaye, Yaakar, Rouge d'Amposta et F1 Gandiol). La production y est de ce fait possible sur près de 10 mois sur 12. Dans la zone de la vallée du fleuve Sénégal, le Violet de Galmi est la principale variété cultivée. C'est une variété de jours courts stricts qui est parfaitement adaptée aux conditions subsahariennes, notamment aux fortes températures. Elle peut se récolter en précoce dès les mois de janvier-février.

La production d'oignon est essentiellement destinée à la consommation nationale et est acheminée vers les centres de consommation urbains. L'approvisionnement des marchés connaît deux périodes d'abondance en oignon. La première va de mars à mai. Elle correspond à la période de présence sur les marchés à la fois de l'oignon provenant des Niayes⁸ et de l'oignon provenant de la vallée. La seconde va de juillet à septembre. Elle coïncide avec la période de récolte de l'oignon dans la majeure partie de la zone des Niayes.

Pour satisfaire une demande de plus en plus forte, avec la maîtrise relativement facile des itinéraires techniques, et par une organisation efficace des circuits de commercialisation, il est possible de développer la chaîne de valeur oignon dans les zones d'intervention du Programme USAID/Wula Nafaa. Ces zones ne contribuent qu'à hauteur de 5% de la production nationale (Direction de l'horticulture, 2007). L'oignon y est cependant la spéculaton la plus pratiquée. Il représente 23% des produits maraichers récoltés (voir Figure 17). En plus des marchés nationaux et de la zone Wula Nafaa qui sont reconnus, des opportunités existent éventuellement avec certaines sociétés telles que Nestlé qui pourrait être intéressée par l'achat d'oignons séchés.

⁸ Oignon produit par les maraichers utilisant les variétés Violet de galmi et Noflaye.

Figure 17 : Répartition de la production maraîchère selon les spéculations



Source : Direction de l'Horticulture, 2009

De réelles marges de progrès sont réalisables dans la mesure où les rendements dans ces zones sont de l'ordre de 8,75 tonnes/hectare (Dieng, 2008) alors que le minimum selon les normes techniques du CDH est de l'ordre de 20 tonnes/hectare. Ils existent également des techniques et des technologies simples de production, de stockage et de transformation qui pourraient permettre aux petits producteurs de produire à des périodes de forte demande afin de profiter des prix bien plus élevés. Par ailleurs, la filière oignon bénéficie d'un engagement fort des pouvoirs publics.

8.1.3. ENGAGEMENT DES POUVOIRS PUBLICS POUR LA REDUCTION DES IMPORTATIONS

Ayant la volonté manifeste d'effectuer un arbitrage entre l'oignon local et l'oignon importé par le biais d'une concertation entre les acteurs, l'État a mis en place l'Agence de Régulation des Marchés. Cette dernière a initié des concertations concernant la commercialisation de l'oignon à partir de 2003. C'est ainsi que les producteurs, par le biais de leurs organisations faitières (APOV, AUMN, ANDH9, UJAK10, APPN11, ONAPES12), les principaux importateurs d'oignons et les organisations de commerçants (UNACOIS13 et UNACOIS/DEF), les représentants des négociants/intermédiaires (cochers), les associations de consommateurs, ainsi que l'ARM et les services techniques de l'Etat (DCI14, DCE15, DPV¹⁶, Douane, DH¹⁷, SAED¹⁸) ont été réunis autour d'une même table. Les discussions ont d'abord porté sur les périodes de production locale et sur la nécessité d'une production d'oignon de qualité avec des variétés sélectionnées pour faciliter l'écoulement.

Par ailleurs, dans le cadre du Programme de Développement des Marchés Agricoles du Sénégal (PDMAS), l'État cherche à consolider les systèmes locaux et régionaux de distribution et à améliorer la

⁹ Association Nationale Des Horticulteurs du Sénégal

¹⁰ Union des Jeunes Agriculteurs de Koyli-Wirnde

¹¹ Association des Producteurs Privés de Nianga

¹² Organisation Nationale des Producteurs Exportateurs du Sénégal

¹³ Union Nationale des Commerçants et Industriels du Sénégal

¹⁴ Direction du Commerce Intérieur

¹⁵ Direction du Commerce Extérieur

¹⁶ Direction de la protection des Végétaux

¹⁷ Direction de l'Horticulture

¹⁸ Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et des Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé

sécurité sanitaire des aliments au niveau des marchés domestiques. C'est ainsi que le PDMAS intervient dans la filière oignon en vue d'amélioration des conditions de mise en marché notamment par la mise en place de plate-forme pour faciliter le regroupement des récoltes, le stockage et la commercialisation. Un plan d'actions visant à tester un modèle de SIM dans le cadre d'une opération pilote au niveau dans la zone de la vallée du fleuve Sénégal où le PDMAS réalise des infrastructures commerciales (centre de groupage par exemple).

De par le nombre de ménages qu'elle implique, de par la demande du marché, de par l'existence de potentialité de développement, la chaîne de valeur oignon semble être une des chaînes à étudier en vue d'améliorer sa compétitivité et d'accroître de manière durable le niveau de revenu des acteurs.

8.2. CHAINE DE VALEUR MANGUE SECHEE

8.2.1. EXISTENCE D'UNE FORTE DEMANDE

La mangue est cultivée dans 89 pays, pour une production mondiale de 26,3 millions de tonnes en 2004 (Faostat, 2009). L'Inde est de loin le plus important producteur, avec près de 60% de la production mondiale, suivie par le Pakistan, la Chine, la Thaïlande, le Mexique, les Philippines, le Brésil, l'Indonésie, et le Nigéria.

Néanmoins, le commerce international de la mangue fraîche est insignifiant par rapport à sa production mondiale : 99% des mangues sont ou consommées localement ou transformées.

Ceci dit, les possibilités d'exportation vers les marchés internationaux, spécialement les marchés tempérés, sont en pleine croissance. La demande internationale augmente d'année en année, que ce soit pour la mangue fraîche, la mangue séchée, concentré ou la purée de mangue.

La transformation de la mangue sous forme de tranches de mangue séchée est une voie de valorisation de ce fruit. Elle s'est développée en Afrique de l'Ouest depuis le début des années 1980, en particulier au Burkina Faso. Ce pays est considéré comme le pionnier de cette filière agroalimentaire. Les premières unités de séchage se sont alors installées avec le soutien des pouvoirs publics et des ONG du Nord, en visant puis captant un marché d'exportation vers l'Europe. Comme le souligne Daniel Dioma, manager qualité au Cercle des sécheurs (CDS) : « *En 1997, poursuit-il, nous comptions une dizaine d'unités de séchage avec environ 200 emplois et un chiffre d'affaires de 150 000 dollars. Nous sommes désormais à une soixantaine d'unités de séchage dans le pays, 800 acteurs et un chiffre d'affaires estimés à deux millions de dollars. Cela devient économiquement important avec notamment une entrée de devises puisque 97% de la production part à l'exportation* » (Yves et Delouvrier, 2006). Malgré ses défauts (chauffage sans circulation de l'air qui ne permet pas un séchage égal), la diffusion d'un séchoir ATESTA a permis de s'attaquer aux créneaux de l'exportation de mangue séchée.

Ce développement a été favorisé par une augmentation de la demande notamment sur le marché européen et les prix rémunérateurs. Les paquets de mangues séchées dans les rayons de certains supermarchés au niveau du marché local sont cédés autour de 1 500 FCFA le kilo pour le deuxième choix et 3 000 FCFA le kilo pour le premier choix. A l'exportation, ce dernier voit son prix doublé, oscillant entre 6 000 et 7 000 FCFA le kilo¹⁹. Pour le circuit de produit biologique le prix tourne autour de 20 000 FCFA le kilo²⁰.

Le Sénégal pourrait suivre cet exemple et améliorer considérablement la compétitivité et la rentabilité de la filière mangue en mettant l'accent sur le séchage. En effet, la mangue est un fruit qui à maturité, ne se

¹⁹ i.e. 10 euros le kilo - Source : www.lesprixducoin.com

²⁰ i.e. 30 euros le kilo - Source : www.naturable.com

conserve pas très longtemps à la température ambiante. La gestion actuelle de la filière, le manque d'organisation et d'infrastructure au niveau du marché local fait que plus de 30% des fruits récoltés au Sénégal (USAID, 2006) sont perdus le long de la chaîne sans qu'on puisse les valoriser. En forte saison de production, le prix de la mangue sur le marché local atteint des niveaux très bas, ce qui justifierait sa transformation en mangue séchée, ou éventuellement en confitures de mangue. L'activité de transformation de la mangue est insuffisamment exploitée et reste encore marginale alors que de réelles opportunités existent.

8.2.2. OPPORTUNITE DE DIVERSIFICATION ET POSSIBILITE DE POSITIONNEMENT SUR LE MARCHÉ INTERNATIONAL

La mangue est un fruit qui à maturité, ne se conserve pas très longtemps à la température ambiante. La saison de production, selon les régions, peut s'étaler de mai à octobre (voir Tableau 12). La gestion actuelle de la filière, dont l'absence des unités de transformation, et le manque d'organisation et d'infrastructure au niveau du marché local fait que plus de 30% des fruits récoltés au Sénégal sont perdus le long de la chaîne sans qu'on puisse les valoriser (USAID, 2006). En forte saison de production, le prix de la mangue sur le marché local atteint des niveaux très bas.

Tableau 12 : Saison de production de mangue selon les régions au Sénégal

Région	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.
Casamance Occidentale	X	X	X			
Sine-Saloum Ouest	X	X	X			
Petite Côte Mbour		X	X			
Niayes Sud		X	X	X	X	X

Source : USAID, 2006

Le séchage offre donc une occasion de mieux valoriser les récoltes. C'est une activité qui reste encore marginale alors que de réelles opportunités existent vu le niveau de prix sur le marché national (voir Tableau 13).

Tableau 13 : Indication du prix de la mangue sur le marché national (FCFA/kg)

Stades commercialisation	Variétés locales Mango	Variétés améliorées - Marché local
Bord Champ	25-35	50-100
Grossistes marchés populaires (Pikine - Thiaroye -Touba)	50	150
Grossistes Urbains (Sandièry-Tiléne)	-	200
Étales urbains et grands axes routiers	-	400

Source : USAID, 2006

8.3. POLITIQUE FAVORABLE DU GOUVERNEMENT

Le gouvernement a lancé début 2005 les fondements d'une stratégie de croissance accélérée (SCA) de l'économie. La chaîne de valeur Mangue a été choisie comme une chaîne de valeur porteuse de croissance de par la création d'emplois, la diversification des revenus en milieu rural, la rentrée de devises et le redressement du déséquilibre de la balance commerciale. C'est ainsi qu'il s'est attelé, à travers l'APIX, à créer un environnement pour favoriser l'investissement. Le code des investissements et le statut d'entreprise Franche d'exportation offrent des facilités et des avantages pour permettre aux investisseurs d'améliorer leur compétitivité. Le PDMAS, dans son volet de l'irrigation privée va aménager

des milliers d'hectares dans des nouvelles zones pour la diversification des cultures dans l'optique de créer des emplois et d'approvisionner les marchés de consommation avec une plus grande valeur ajoutée locale.

Le Programme USAID/Croissance Économique, en vue de soutenir le gouvernement du Sénégal dans son objectif de croissance accélérée et de diversification de l'agriculture, a déjà mené une étude sur la chaîne de valeur mangue. L'analyse de la chaîne de valeur mangue séchée s'inscrit dans ce contexte.

9. TERMES DE REFERENCE - ÉTUDE SUR LA CHAÎNE DE VALEUR

9.1. CONTEXTE

En janvier 2003, l'USAID/Sénégal a adjugé à International Resources Group (IRG) un contrat de cinq ans pour la fourniture d'assistance technique à long et court termes, ainsi que d'autres services visant à appuyer la réalisation des objectifs et résultats du Programme AG/GRN. Ce contrat a été renouvelé en août 2008 pour une durée de cinq ans.

L'objectif général du programme est de contribuer à la réduction de la pauvreté et au développement local durable, en augmentant le revenu des producteurs ruraux et des communautés locales, grâce à l'autonomisation des autorités locales et à la promotion de la gestion participative intégrée et décentralisée des ressources.

Le programme applique une approche secteur privé/développement des entreprises basée sur les politiques de décentralisation pour une meilleure gouvernance locale. Cette approche menée de concert avec les populations locales, vise à intensifier et à diversifier les systèmes de production agricole et à améliorer la gestion des ressources naturelles.

Dans le cadre de cette deuxième phase du programme AG/GRN un nouveau volet agriculture a été mis en place. En conformité avec l'approche du Programme USAID/Wula Nafaa, (nature richesse pouvoir), l'objectif global de ce volet est d'améliorer la production agricole en milieu rural et l'accès aux marchés pour lutter contre l'insécurité alimentaire. C'est ainsi que suite à l'étude diagnostique sur l'Horticulture dans la zone d'intervention du Programme USAID/Wula Nafaa, cette étude utilisant l'approche « chaîne de valeur » est commanditée concernant l'oignon et la mangue séchée en vue d'accroître leur productivité et leur compétitivité en rapport avec la demande des marchés de consommation.

9.2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Le but de l'étude est d'effectuer une analyse détaillée de la chaîne de valeur de l'oignon et de la mangue séchée au niveau de la zone d'intervention WN et de fournir des recommandations claires pour des initiatives stratégiques permettant d'augmenter la productivité, l'efficacité et la rentabilité de la chaîne afin de renforcer dans le temps leur compétitivité.

Il est attendu de cette étude qu'elle fournisse en priorité des informations spécifiques sur la structure et le fonctionnement des chaînes de valeur au niveau zone WN et nationale (description des produits, qualité, prix, acteurs, comportements des divers acteurs).

En second lieu, l'étude devra aussi fournir des informations détaillées sur les caractéristiques de la demande et indiquer clairement comment les opportunités du marché peuvent être capitalisées par le développement des BDS pour les chaînes de valeur oignon et mangue séchée.

L'analyse des chaînes de valeur fournira autant que possible le maximum d'informations spécifiques sur les marchés locaux, le marché national et éventuellement étranger à travers la recherche documentaire, les visites de terrain, les entrevues au niveau des organisations nationales de développement, des services de l'État, etc.

L'analyse sera coordonnée et suivie par une équipe interne du projet.

9.3. TACHES DU CONSULTANT

Le consultant travaillera sous la supervision du chef du Volet Agriculture du programme USAID/Wula Nafaa.

Les activités dans le cadre de cette analyse se déclinent comme suite :

9.3.1. RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Les tâches du consultant à ce niveau consistent à :

- Discuter avec l'équipe interne sur les aspects principaux à couvrir, les résultats escomptés ainsi que la définition des thèmes principaux de l'étude par rapport à l'approche chaîne de valeur
- Passer en revue les études et les rapports existants disponibles sur le secteur ; les sources secondaires, les résultats, les recommandations ; aussi bien que l'approche stratégique pour établir la séquence de valeur ajoutée et les caractéristiques de la demande du marché par rapport à l'ACV
- Établir une liste des documents de référence, des études sur l'oignon et la mangue séchée
- Identifier les besoins en informations additionnelles afin de procéder à l'ACV.

9.3.2. TRAVAUX DE TERRAIN

Les tâches du consultant à ce niveau consiste à :

- Rencontrer les acteurs principaux, c'est-à-dire, les producteurs et les groupements de producteurs, les coxers ruraux et les coxers urbains, les bana-banas pour la chaîne de valeur oignon et les planteurs, les producteurs de plants, les organisations professionnelles de producteurs (Association des Producteurs de Mangues de la zone des Niayes, Association des Unions des Maraîchers des Niayes, etc.), les organisations professionnelles de transformateurs (Transfruleg, Fédération Professionnelle de l'Agro Alimentaire, etc.), les projets et programmes principaux, les ONGs
- Procéder à l'analyse détaillée et analytique de la disponibilité locale de l'oignon et de la mangue séchée et de la concurrence avec les autres zones de production et éventuellement les importations
- Passer en revue les pratiques techniques au niveau de la production (pratiques agronomiques, de récolte et post-récolte y compris la conservation), la transformation, la mise sur le marché (circuit de commercialisation), et faire une analyse portant sur les caractéristiques de l'oignon et de la mangue séchée en rapport avec la demande de chaque maillon et du marché
- Établir une carte situant sur un plan géographique chaque maillon de la chaîne et le volume et les flux commerciaux
- Rassembler les informations sur les opportunités du marché qui puissent soutenir les investissements en amont afin d'augmenter la productivité et le revenu des acteurs de la chaîne de valeur et favoriser une amélioration de la compétitivité ; analyser les contraintes empêchant l'exploitation des opportunités

- Analyser la place et l'importance du produit cible dans les zones d'exploitation par rapport à d'autres cultures en termes de rentabilité et de potentialité de développement
- Prendre contact avec les services et organismes de recherche/développement travaillant sur le produit ciblé et analyser les résultats en termes d'amélioration de la compétitivité et de la rentabilité des chaînes de valeur oignon et mangue séchée

9.3.3. ÉTUDE DE MARCHÉ

Les tâches du consultant consistent en :

- Étudier les caractéristiques spécifiques (prix, qualité, disponibilité dans le temps, etc.) de l'oignon et de la mangue séchée par rapport à la demande et en comparaison avec d'autres produits concurrents provenant des autres zones de production ou de pays de production et/ou de l'importation
- Identifier comment l'oignon produit dans la zone WN et la mangue séchée peut être positionné en vue d'augmenter sa part du marché
- Voir s'il est opportun d'effectuer une étude marché au niveau national et international pour ces chaînes de valeur.

9.3.4. ANALYSE ET VALIDATION DE LA CHAÎNE DE VALEUR

Les tâches du consultant consistent à :

- Entreprendre une analyse chaîne de valeur et identifier les contraintes majeures qui, une fois résolues, permettraient une amélioration durable de la compétitivité de la chaîne de valeur
- Par rapport aux contraintes, identifier et décrire les interventions stratégiques à court-terme favorisant l'augmentation de la compétitivité de la filière
- Hiérarchiser ces interventions en fonction de leur probabilité de réussite
- Rédiger un rapport et en discuter les propositions avec l'équipe du programme qui est chargé en dernier ressort de la validation du document final auprès des acteurs et des partenaires
- Présenter les résultats de l'étude lors d'une première réunion de restitution
- Proposer un plan d'action pour la mise en œuvre des autres étapes de l'étude
- Finaliser le rapport en tenant compte de toutes les observations formulées par le l'équipe du projet.

9.3.5. TÂCHES SPÉCIFIQUES DU CONSULTANT

- Concevoir et proposer les outils de collecte de données aux autres membres de l'équipe pour validation
- Concevoir et proposer un sommaire pour le rapport final de l'étude aux autres membres de l'équipe
- Élaborer les TDR de l'atelier de démarrage de l'étude avec les partenaires clés de la chaîne de valeur

- Élaborer les TDR de l'atelier de validation de l'étude avec les partenaires clés des chaînes de valeur oignon et mangue séchée
- Contribuer à la réalisation des enquêtes et collecte des données relatives à l'analyse des chaînes de valeur oignon et mangue séchée
- Élaborer les comptes d'exploitation des intervenants des chaînes de valeur oignon et mangue séchée, consolider les comptes d'exploitation de la zone d'étude
- Recueillir les données collectées et vérifier leur validité
- Faciliter l'organisation des réunions
- Rédiger le rapport final

9.3.6. LIVRABLES

Livrable 1 : Plan de travail

Un planning contenant les phases de travail proposées par le prestataire, leurs délais d'exécution et un plan de rédaction du rapport de l'étude est proposé par le consultant

Livrable 2 : Rapport provisoire de l'étude

Ce document contiendra la description et la présentation des chaînes de valeur oignon et mangue séchée ainsi que son analyse conformément à la note d'orientation. Ce rapport devra être bien organisé, claire et pragmatique en terme d'objectifs et de recommandation.

Livrable 3 : Rapport final de l'étude

Suite à la restitution, le consultant fournira un rapport final qui tiendra compte des recommandations et des commentaires.

9.3.7. QUALIFICATION DU CONSULTANT ET DUREE DE L'ETUDE

Le consultant doit avoir les compétences suivantes :

- une expérience des études d'analyse de chaîne de valeur
- une bonne capacité d'analyse économiques notamment la reconstitution de la valeur ajoutée globale de la chaîne et sa répartition
- une bonne connaissance de la filière oignon et mangue séchée au Sénégal
- une expérience de travail avec les acteurs des filières précitées
- une capacité à rédiger un rapport en français

ANNEXE I : CATEGORIES DE VULNERABILITE DES MENAGES

Étant donné que l'agriculture d'autosuffisance n'est qu'un revenu parmi beaucoup d'autres pour la majeure partie de la population rurale, la vulnérabilité a été estimée à partir de tous les revenus des ménages. L'importance relative des différentes sources de revenus, facteur important des capacités des ménages de faire face aux chocs et crises, a également été prise en compte.

Cette approche a permis de classer les ménages en quatre catégories avec un niveau de vulnérabilité différent selon le niveau des revenus et des avoirs.

Tableau 14 Vulnérabilité des ménages

Catégorie	Niveau et profil du revenu
Très vulnérables	Ces ménages ont des revenus monétaires annuels très faibles (135,000 CFA) et très peu diversifiés. La production de céréales est faible comparé aux autres groupes, avec peu de cultures de rente et de maraîchage. Le bétail représente un revenu potentiel, et constitue le triple des revenus monétaires annuels des ménages. Ces ménages ne sont pas en insécurité alimentaire permanente, mais le fait qu'ils ne disposent que du bétail pour faire face aux chocs et crises les rend très vulnérable.
Moyennement vulnérables	Ce groupe de ménages a un profil de revenu comparable au groupe très vulnérable (revenu monétaire d'environ 250,000 FCFA) mais les niveaux de revenus monétaires, la production agricole et l'élevage sont à un niveau bien supérieur, ce qui permet à ces ménages de mieux faire face aux chocs. Les revenus monétaires sont aussi plus diversifiés que dans le premier groupe. Ces populations peuvent devenir vulnérables en cas de perturbation de moyenne durée.
Peu vulnérables	Ce sont les ménages qui ont des revenus monétaires assez important (en moyenne 450,000 FCFA), mais aussi un cheptel important ou une production agricole importante. Ces populations sont très peu vulnérables car elles disposent de capacités importantes pour faire face aux crises.
Pas vulnérables	Un revenu monétaire important (1,200,000 FCFA en moyenne) ou un stock de bétail bien plus important en valeur ou une production très importante des cultures de rente. Ces populations ont élaboré des stratégies de survie très performantes.

ANNEXE 2: ANALYSE PRELIMINAIRE DU COUT DE L'EAU

Comme nous l'avons noté plus haut une contrainte majeure pour l'accroissement de la production horticole irriguée en zone Wula Nafaa est la faible capacité d'exhaure et de distribution de l'eau. Toute pompe permettant de fournir des débits plus élevés que le système traditionnel de la puisette va augmenter la superficie irriguée et réduire le temps de travail ce qui entraînera une augmentation de la production. Au Sénégal une étude menée en début des années 1990s auprès de 70 propriétaires de pompes à pédales a montré que ces exploitants économisaient en moyenne 7,5 heures par personne par jour par rapport aux méthodes traditionnelles d'exhaure et de distribution de l'eau. Cette économie de temps a permis aux propriétaires de pompes à pédales d'agrandir la taille de leur jardin d'environ 39% pour atteindre 4.600 m².

La question est donc de savoir quelle méthode améliorée - la pompe à pédales ou la motopompe - a plus de coût-efficacité pour ces surfaces que la pompe à pédales permet d'arroser. Si l'on suppose qu'aussi bien la pompe à pédales que la motopompe vont permettre des augmentations de production similaires sur les surfaces que l'on peut arroser avec la pompe à pédales, cette section montrera laquelle des deux types de pompe va permettre la fourniture d'eau la moins chère et maximiser autant que possible le revenu net des horticulteurs.

La comparaison des coûts de pompage entre la pompe à pédales et une motopompe de marque chinoise, disponible sur le marché, et présentée ci-après, est basée sur des jardins de 0,5ha.

Hypothèses générales

Les hypothèses générales-clés pour mener cette analyse comparative des coûts sont:

- 80m³ d'eau par hectare et par jour, soit 40 m³ par demi-ha;
- 180 jours d'irrigation par an;
- 14.400 m³ par hectare par an, soit 7.200 m³ pour 0,5 ha.

Hypothèses concernant la pompe à pédales

- La pompe à pédales est opérée par 2 personnes et permet d'obtenir 6 m³ par heure. Pendant qu'une personne actionne la pompe, l'autre dirige l'eau vers les différentes parties du champ. Par conséquent 6,6 heures de travail sont nécessaires pour 2 personnes à 155 FCFA par personne par heure pour irriguer 0,5 ha de légumes. Le coût total de la main d'œuvre est de 2.046 FCFA, soit 51 FCFA par m³.
- La pompe à pédales avec 30 m de tuyau PVC coûte approximativement 70.000 FCFA avec une durée de vie prévue de 6 ans pour l'irrigation de 0,5 ha. Par conséquent, si l'on estime l'amortissement annuel de 11.700 FCFA et 7.200 mètres cubes d'eau pompés annuellement, le coût d'amortissement par mètre cube est de 1,6 FCFA.
- Sur la base de l'expérience antérieure au Sénégal on estime que les pièces de rechange et les frais de réparation vont s'élever à 3.500 FCFA soit 0,5 FCFA par mètre cube, et les lubrifiants vont coûter 13.500 FCFA par an soit 1,9 FCFA par mètre cube. Par conséquent les pièces de

rechange, les frais de réparation et les lubrifiants vont coûter un total de 2,4 FCFA par mètre cube.

Hypothèses concernant la motopompe

- Une personne seulement est nécessaire pour opérer la motopompe dont le débit est de 10 mètre cube par heure. Presque tout le temps de travail de la personne est consacré à diriger l'eau pompée vers les différentes parties du champ irrigué. Par conséquent, 2 heures de travail sont nécessaires pour une personne au taux de 155 FCFA par personne par heure pour irriguer 0,5 ha de légumes. Le coût total de la main d'œuvre est donc de 620 FCFA soit 15,5 FCFA par mètre cube.
- La motopompe avec 6 m de tuyau d'aspiration et 30 m de tuyau de distribution coûte au total 200.000 FCFA et a une durée de vie de 2 ans si l'on irrigue 0,5 ha de terre. Par conséquent, si l'on suppose un amortissement annuel de 100.000 FCFA pour 7.200 mètre cube d'eau pompée par an, le coût d'amortissement par mètre cube sera de 13,9 FCFA.
- Les pièces de rechange et les frais de réparation sont d'environ 50.000 FCFA par an soit 6,9 FCFA par mètre cube.
- La motopompe consomme 0,5 l d'essence par heure à 680 FCFA le litre pour 4 heures de travail par jour. Donc on dépensera 1.360 FCFA quotidiennement soit 34 FCFA par mètre cube. La consommation de lubrifiants est de 1 litre pour 50 heures d'opération de la pompe à 1.400 F le litre, c'est-à-dire, 61,6 FCFA par jour soit 1,5 FCFA par mètre cube.

Sur la base de ces hypothèses, on peut dire que la pompe à pédales est très compétitive par rapport à la motopompe car le coût d'irrigation d'1 mètre cube d'eau pour irriguer 0,5 ha avec une motopompe s'élève à 71,8 FCFA par mètre cube contre 55,2 FCFA par mètre cube pour la pompe à pédales.

Cependant, l'un des avantages majeurs de la pompe à pédales par rapport à la motopompe c'est son prix peu élevé (environ 1/4 du prix de la motopompe), ce qui permet de surmonter l'obstacle principal pour les petits exploitants qui veulent se procurer un équipement d'exhaure amélioré; ainsi les pompes à pédales deviennent disponibles à un plus grand nombre d'horticulteurs qui ne pourraient pas autrement acquérir une pompe et, avec celle-là augmenter la taille de son exploitation. En outre, alors que plus de 90 pourcent du coût de l'eau fournie par la pompe à pédales concerne la main d'œuvre avec une infime partie concernant le matériel, plus de 78 pourcent du coût de l'eau de la motopompe concerne des articles importés comme le carburant, l'huile et l'équipement. Par conséquent, la pompe à pédale présente un avantage économique évident par rapport à la motopompe.

Ces mêmes comparaisons sont présentées dans le Tableau 15 ci-après pour des champs de 0,33; 0,66 et 1 ha.

Tableau 15 : Coûts comparatifs de l'eau pompée (en FCFA/m³)

Coûts	PP (0,33 ha)	PP (0,50 ha)	PP (0,66 ha)	PP (1 ha)	MP (0,33 ha)	MP (0,5 ha)	MP (0,66 ha)	MP(1 ha)
Main d'oeuvre	51.2	51.2	51.2	51.2	15.5	15.5	15.1	15.5
Amortissement								
1 ans								13.9
1,5 ans							13.8	
2 ans						13.9		
2,5 ans					16.8			
3 ans								
4 ans				1.2				
5 ans			1.5					
6 ans		1.6						
7 ans	2.1							
Pièces détachées et réparations	0.5	0.5	0.5	0.5	6.9	6.9	6.9	6.9
Huile	1.9	1.9	1.9	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5
Essence	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	34.0	34.0	34.0
TOTAL	55.7	55.2	55.0	54.8	74.7	71.8	71.7	71.8

PP = Pompe à pédales MP=Motopompe

Pour les besoins de la comparaison, sans tenir compte des coûts d'amortissement de la corde et du seau utilisés dans le cas de la puisette, le coût de l'irrigation de 0,5 ha de légumes avec une puisette est d'environ 155 FCFA/m³ soit presque trois fois plus que le coût d'irrigation avec la pompe à pédales. Ces coûts élevés pour l'irrigation expliquent en très grande partie la cherté des légumes produits pendant la saison sèche. L'utilisation de la pompe à pédales rendra plus compétitifs les producteurs maraichers en zone Wula Nafaa.

ANNEXE 3 : ANALYSE FINANCIERE DE L'IRRIGATION

Au Sénégal, une évaluation approfondie a montré que l'augmentation des revenus nets annuels attribuable à l'adoption de la pompe à pédale dans les Niayes s'est chiffrée à plus de US \$700 par maraîcher; autrement dit, la rentabilité de l'investissement était de presque 1.000 pour cent, ne serait-ce que pour la première année, alors que la vie utile de l'appareil est de six ans en moyenne. L'intérêt de l'investissement est donc clair, même si l'on accepte des hypothèses plus modérées dans le cas actuel. On estime que le maraîcher en zone Wula Nafaa adoptant la pompe à pédales augmentera son revenu net annuel de 227.000 FCFA (voir calculs ci-après du Tableau 16).

En plus, les calculs suivants font ressortir les différences entre l'irrigation avec la puisette, l'irrigation avec pompe à pédale et l'irrigation avec motopompe pour les petits producteurs commerciaux d'oignons ainsi que les différences entre ceux qui ont de la main-d'œuvre familiale et ceux qui en ont moins ou pas du tout.

Tableau 16 : Analyse des coûts de diverses technologies de pompage pour la production d'oignons

	Puisette	Pompe à pédales	Motopompe	Suppositions
Capacité d'exhaure d'eau (litres/seconde)	0,6	1,7	5,5	A 4,5 mètres de profondeur; 2 travailleurs pour corde et seau et pompe à pédale, 1 pour motopompe
Capacité de l'exhaure d'eau (litres/jour)	21.600	61.200	198.000	Journée de travail de 10 heures
Superficie irriguée probable (ha)	0,10	0,20	1,0	80.000 litres/jour/ha requis
Production en oignons (tonnes)	1,0	2,4	10,0	10 tonnes/hectare
Recettes (FCFA)	170.000	408.000	1.700.000	170 FCFA pour le kg d'oignons acheté chez le maraîcher
Coût initial des équipements d'exhaure (FCFA)	1.000	70.000	200.000	
Coût total de l'eau par campagne (FCFA)	223.200	158.400	1.033.900	Voir calculs présentés en Annexe 2
Coût total de l'eau avec sa propre main-d'œuvre et la main-d'œuvre familiale non payées	1.000	13.000	810.700	La main-d'œuvre est une main d'œuvre familiale (le cas le plus répandu en zone WN) et donc n'est pas payée
Revenu net de l'irrigation par campagne avec sa propre main-d'œuvre (FCFA)	169.000	395.000	889.300	La main-d'œuvre n'est pas payée
Revenu net au m ² (FCFA)	169	198	89	

Pour ceux qui ont suffisamment d'argent, de terre et d'eau disponible, une motopompe est l'investissement le plus rentable pour assurer l'adduction d'eau pour le maraîchage. Mais, dans la mesure où le prix d'une motopompe est largement inabordable pour la grande majorité des maraîchers en zone Wula Nafaa, et sa gestion problématique pour un producteur ayant l'habitude d'une entreprise d'une taille beaucoup plus petite nécessitant moins de liquidité et capacité de gestion de la production et de la

commercialisation, c'est la pompe à pédale qui constitue le meilleur investissement pour la plupart des petits producteurs. Par ailleurs, on vous clairement que le revenu net au mètre carré de la pompe à pédales est plus de deux fois plus élevé que la motopompe. Dans d'autres régions du Sénégal la pompe à pédale a aussi joué le rôle de technologie tremplin pour des maraîchers qui ont commencé modestement et dont les recettes ont augmenté par la suite au point où ils ont pu acheter une ou plusieurs motopompes. En outre, pour les petits producteurs qui n'ont pas plus d'un hectare de terre disponible ou dont l'approvisionnement en eau est limité (compte tenu du taux de recharge des puits) et qui travaillent leur propre parcelle plutôt que de recourir à la main-d'œuvre payée, la motopompe offre peu de valeur supplémentaire et, dans ce cas, la pompe à pédale constitue l'utilisation la plus efficace des fonds d'investissement.

ANNEXE 4 : ACTIVITES DU PTA AUXQUELLES LES PROPOSITIONS D'ACTIVITES DE LA MISSION HORTICULTURE REPONDENT

Objectif 1: Accroissement de la productivité et de la production agricole

Résultat 1. Des systèmes de gestion de l'eau améliorés ou créés

Activités Planifiées

Introduire des pratiques agricoles et de GRN de mise en valeur des aménagements

Former les producteurs aux techniques culturales

Objectif 1: Accroissement de la productivité et de la production agricole

Résultat 2. Une production agricole et animale améliorée

Activités Planifiées

Conduire une Analyse de Chaîne de Valeur sur des produits clés

Identifier des produits horticoles clés par région (en fonction de leur importance en quantité) et élaborer des TDR d'ACV

Contractualiser avec chargé d'étude et conduire des ACV

Organiser une restitution

Introduire les meilleurs pratiques pour des produits clés ciblés (maïs, mil, sorgho, fonio, riz)

Identifier des techniques porteuses (dont Conservation Farming) et développer des paquets techniques par produits clé (y compris fonio)

Développer une stratégie de diffusion des paquets techniques, en lien avec les plans d'actions ANCAR / CLCOP

Partager et former les agents techniques à la maîtrise de ces paquets techniques

Mettre en œuvre et suivre la diffusion en milieu paysan (paysans démonstrateurs, champs de démonstration)

Promouvoir la multiplication et la distribution de variétés de semences améliorées (riz, maïs, mil, sorgho)

Élaborer une stratégie d'amélioration de la diffusion de semences améliorées (conservation au niveau de l'exploitation, secteur privé)

Objectif 1: Accroissement de la productivité et de la production agricole

Résultat 3. Une meilleure intégration au marché de la production des petits producteurs pour un certain nombre de produits de base clés

Activités Planifiées

Mettre en place des services d'amélioration des rendements et de support du marché

Évaluer le marché (offre, demande) de certaines opportunités et tester le marché pour les produits nouveaux (par des démonstrations) : décortiqueuses, labour, pompes pédales / forages maraîchers, pépinières privés (fruitiers, maraîchers)

Identifier des promoteurs et les former (affaires, technique)

Aider au développement de leurs affaires

Développer les liens de marché

Sur la base des ACV, partager aux producteurs les informations sur la fluctuation des prix et le mode de constitution du prix

Travailler avec les institutions locales de finance pour améliorer l'accès au crédit pour les producteurs

Élaborer des comptes d'exploitation type par produit montrant la rentabilité de l'activité

Développer des liens emprunteur – banque / IMF (y compris avec implication des OP)

Objectif 2: Promotion des principes basés sur un marché sain / Mise en œuvre d'une agriculture saine et d'une politique pour l'alimentation

Résultat 1. Respect plus rigoureux des règles relatives à la production et à l'utilisation des technologies par les petits producteurs

Activités Planifiées

Donner de la formation sur la maîtrise de l'utilisation, des règles et règlements appropriés des techniques et technologies au service de l'agriculture

Exécuter le plan (y compris formation sur l'utilisation rationnelle des produits phytosanitaires et engrais chimique et naturel)

ANNEXE 5 : BUDGET DETAILLE DES ACTIVITES HORTICOLES PROPOSEES (EN 000 FCFA)

	Coût Unitaire	Unités	An 1		An 2		An 3		An 4	Total
Personnel										
A. Personnel local du terrain										
1. Facilitateurs										0
B. Supervision										
1. Coordinateur (Laurent Gomis)										0
2. Conseiller Agricole (Patrice Beaujault)										0
Sous Total Personnel			0		0		0		0	0
Voyages										
<i>Description</i>										
A. Billets d'avion										
1. Intraregional	450	10	4.500	0	0	0	0	0	0	4.500
B. Per Diem										
1. Enroute	10	10	100	0	0	0	0	0	0	100
2. Au Senegal										
- Consultants court terme (etranger)	30	300	9.000	0	0	0	0	0	0	9.000
- Consultants long terme (local)	30	720	21.600	1.080	33.372	1.080	34.373	1.080	35.404	124.749
C. Divers										
1. Visas	297	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Depenses Enroute (taxis, pourboires, etc.)	50	8	400	0	0	0	0	0	0	400
3. Location de vehicule	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sous Total Voyages			35.600		33.372		34.373		35.404	138.749
Consultants										
<i>Description/rate</i>										
1. Formateur fabrication/utilisation du sechoir (R Tchana)	297	2	594	0	0	0	0	0	0	594
2. Formateur fabrication de pompe (L Zongo)	297	2	594	0	0	0	0	0	0	594
3. Formateur fabrication installation du forage (O Abdou)	297	2	594	0	0	0	0	0	0	594
4. Formateur pepiniere et production fruit (A Kovarik)	900	2	1.800	0	0	0	0	0	0	1.800
5. Formateur chaine d'approvisionnement (T Munro)	1.650	2	3.300	0	0	0	0	0	0	3.300
6. Formateur local production legumes (M Thiam)	400	3	1.200	6	2.472	6	2.546	6	2.622	8.840
7. Formateur local fabrication de pompe	400	3	1.200	6	2.472	6	2.546	6	2.622	8.840

(Kelountang Sagna)										
8. Formateur local fabrication installation du forage (TBD)	400	3	1.200	6	2.472	6	2.546	6	2.622	8.840
9. Formateur local pepiniere et production fruit (TBD)	400	3	1.200	6	2.472	6	2.546	6	2.622	8.840
10. Animateurs	400	24	9.600	24	9.888	24	10.184	24	10.490	40.162
Sous Total Consultants			21.282		19.776		20.369		20.980	82.407
Other Direct Costs										
<i>Item/Qty</i>										
A. Formation fabricants de pompes	125	2	250	2	257	2	265	2	273	1.045
B. Formation installation de forages	75	2	150	2	154	2	159	2	163	627
C. Formation fabrication de sechoir	300	1	300	1	309	1	318	1	327	1.255
D. Formation production de legumes (intrants)	50	100	5.000	100	5.150	100	5.304	100	5.463	20.918
E. Formation production de plants d'arbres fruitiers	225	10	2.250	10	2.317	10	2.387	10	2.458	9.413
F. Formation chaine d'approvisionnement	3.855	0	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0
G. Promotion	3.855	1	3.855	1	3.970	0,75	3.067	0,50	2.106	12.999
Budget moto animateurs, y compris amortissement	125	24	3.000	24	3.090	24	3.182	24,00	3.278	12.550
Budget moto consultants locaux, y compris amortissement	125	12	1.500	24,0	3.090	24	3.182	24,0	3.278	11.050
Sous Total Other Direct Costs			16.305		18.339		17.866		17.349	69.860
Total Direct Costs			73.187		71.487		72.609		73.734	291.017

BIBLIOGRAPHIE

- Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, 2009.** Bulletin mensuel des statistiques économiques : Décembre 2008.
- David-Benz H., 2002.** Rapport d'activités de fin de contrat d'assistance technique. Saint Louis (Sénégal) : PSI/CORAF : 32
- Dieng F., 2008.** Etude des aspects liés à la production et à la commercialisation de la filière maraîchère dans la communauté rurale de Keur Samba Gueye. Mémoire de fin d'étude ingénieur agronome, Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture de Thiès : 55p.
- Direction de la Prévision et des Statistiques, 2004.** Enquêtes sur la Consommation des Ménages.
- Direction de l'horticulture, 2007.** Evolution de la production des principales spéculations maraîchères. Dakar : Ministère de l'Agriculture.
- Dieng F., 2008.** Etude des aspects liés à la production et à la commercialisation de la filière maraîchère dans la communauté rurale de Keur Samba Gueye. Mémoire de fin d'étude ingénieur agronome, Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture de Thiès : 55p.
- DSRP II, 2006.** Document de Stratégie pour la croissance et la Réduction de la Pauvreté.
- Gay, B. 1994.** Irrigation Privée et Petites Motopompes au Burkina Faso et au Niger. Paris: Groupe de Recherches et d'Echanges Techniques.
- Hyman, E., Lawrence, E. and Singh, J. 1995.** The ATI/USAID Market Gardeners Project in Senegal. Washington, D.C.: Appropriate Technology International.
- Mbaye A., Moustier P., 2000.** Market-oriented urban agricultural production in Dakar. In Bakker N and al. (eds) *Growing cities, growing food*. Feldafing, DES/ZEL: 235-257
- Niambélé, Y., Togola O., 1996.** Rapport d'évaluation de l'utilisation de la pompe Ciwara par les maraîchers. Bamako: ATI/Mali.
- Pelletier D, 1997.** Étude de faisabilité : Synthèse de l'analyse économique. Thiès (Sénégal) : PAEP : 33
- Seck P.A. 1989.** « L'approvisionnement de Dakar et les filières de légumes frais au Sénégal : Éléments de réflexion sur la définition d'une stratégie d'avenir ». Thèse Doctorat, ENSAA, Dijon.
- Thiam M., 2005.** « Etude diagnostique de la filière maraîchère dans l'arrondissement de Toubacouta ».
- USAID, 2006.** La chaîne de valeurs mangue au Sénégal : analyse et cadre stratégique d'initiatives pour la croissance de la filière.
- Wade I., 2009.** Systèmes d'information de marché, coordination et gestion des risques dans les filières agricoles : cas des filières maraîchères au Sénégal. Thèse de doctorat unique. École doctorale Économie et Gestion. Université Montpellier 1 – SupAgro Montpellier : 223p.
- Wade I., David-Benz H., Egg J. 2004.** « Information et régulation des filières maraîchères au Sénégal ». *Cahiers Agricultures*. 13:148-57
- Yves B. et Delouvier B., 2006.** Toute la saveur de la mangue séchée du Burkina-Faso. In Le magazine internaute du voyage et de l'information. <http://nomadenews.over-blog.com/article-2499620.html>

U.S. Agency for International Development

1300 Pennsylvania Avenue, NW

Washington, DC 20523

Tel: (202) 712-0000

Fax: (202) 216-3524

www.usaid.gov