



# **ASSOCIATION DES UNIONS MARAICHERES DES NIAYES**

## **PROJET DE PRODUCTION DURABLE ET COMPETITIVE DU CHOU DANS LA ZONE DES NIAYES**



**RAPPORT DU QUATRIEME SEMESTRE**

**Janvier 2014**

# SOMMAIRE

Introduction

## A GESTION DU PROJET

1. Gestion technique
2. Audit externe à mis parcours
3. Activités planifiées pour la période (cf. présentation)

## B RENFORCEMENT DES CAPACITES

1. Préparation de formations
2. Mise en œuvre de formations
3. Emissions Radio et de télévision en langues locales (wolof et pulaar)

## C RECHERCHE/DEVELOPPEMENT

1. Suivi des populations de teignes et Bores du chou
2. Mise en place des parcelles de démonstrations
3. Suivi et vulgarisation du projet de loi sur les produits phytosanitaires non homologués
4. Mission d'étude à l'étranger pour 5 personnes

## D PRODUCTION

1. Campagne de contre saison froide
2. Campagne d'hivernage 2013
3. Analyses
4. Soutien aux producteurs

## E VOLET COMMERCIALISATION

1. Conditionnement et conservation
2. Information Formation et accompagnement
3. Concertation et organisation de la commercialisation

## F ETAT DE DECAISSEMENT

## G CONTRAINTES RENCONTREES

## **Introduction**

Le quatrième semestre de mise en œuvre du Projet d'Appui à la Production Durable et Compétitive du Chou a vu la poursuite des activités initiées lors du semestre précédent et l'initiation de nouvelles activités.

Eu égard à la clôture du projet initialement prévue à la fin du présent semestre, des efforts ont été consentis sur le volet commercialisation, ainsi que des activités du volet production comme l'analyse de l'eau, le suivi de la nappe et les analyses du sol.

L'unité de production de plants et les unités de premier lavage ont été également mis en place malgré les difficultés rencontrées.

Le présent rapport va passer en revue les réalisations du projet puis présenter les contraintes rencontrées et les recommandations formulées pour les lever après avoir fait le point sur le niveau d'exécution du budget du projet.

## **A GESTION DU PROJET**

### **1. Gestion technique**

Elle s'est déroulée de façon appropriée avec une équipe technique complète. Celle –ci a mené à bien les tâches qui lui été dévolues, autant que possible dans les délais impartis. Elle a fréquemment fait le point sur la mise en œuvre du projet et, le cas échéant, apporté les ajustements requis.

### **2. Audit externe final**

La date de clôture du projet était initialement prévue pour la fin janvier 2014. Cependant, suite à une requête de l'AUMN acceptée par l'OMC, le projet a été prolongé de six (06) mois. Ainsi, l'audit final est obligatoirement reporté d'autant.

### **3. Activités planifiées pour la période (cf. présentation)**

Les activités planifiées pour la période sont présentées en annexe.

## **B RENFORCEMENT DES CAPACITES**

### **1. Mise en œuvre des formations**

#### **1.1. Producteurs et techniciens**

Toutes les sessions de formations prévues à ce niveau ont été effectuées.

#### **1.2. Commerçants**

Après la première session de juin 2013, deux(02) autres sessions ont permis de toucher globalement quinze (15) commerçants sur les 20 initialement prévus. La formation a porté sur les normes sanitaires en matière de commercialisation du chou, ainsi que l'amélioration de la présentation du produit. Elle a été assurée par l'agent technico commercial du projet.

Ces formations ont permis aux commerçants mieux maîtriser les normes sanitaires de transport et de commercialisation du chou, d'améliorer les conditions et le transport du chou. Elle leur donné de nouvelles aptitudes au conditionnement et à la présentation du chou sur les étales.

Ces formations ont permis d'améliorer le respect des normes sanitaires dans les marchés

## 2. Emissions radio et de télévision en langues locales (wolof et pulaar)

A ce jour, 24 émissions radio ont été enregistrées et diffusées, dont 12 sur Walf FM et 12 sur Thiès FM. Ces émissions sont suivies par un nombre important de producteurs et de partenaires au développement. Elles couvrent les quatre régions des Niayes (ST-louis, Louga, Thiès, Dakar). Ces émissions sont animées par des spécialistes de la DPV, de l'ANCAR, de l'ISRA/CDH, de l'INP et de l'AUMN, ainsi que des producteurs bénéficiaires du projet. Les thèmes développés au cours des émissions concernent tous les aspects de la production du chou (itinéraire techniques et BPA), la protection des cultures horticoles en général, avec un accent particulier sur la diffusion des résultats du suivi des populations de teigne et de Borer du chou, de l'analyse nématologique du sol ainsi que des méthodes de contrôle de ce ravageur.

Les émissions ont également porté sur:

- la qualité des produits horticoles et les normes, notamment celles du *Codex alimentarius* de la FAO;
- Les aspects relatifs à la commercialisation;
- La diffusion des résultats de l'analyse de sol (fertilité);
- la diffusion des résultats de l'analyse de l'eau et du suivi de la nappe phréatique.

## C RECHERCHE/DEVELOPPEMENT

### 1. Suivi des populations de teignes et Bores du chou

Le rapport final de l'ISRA CDH est disponible. Il confirme l'évolution des niveaux d'infestation indiqués dans le rapport provisoire (voir rapport narratif du second semestre). Le mois de février a été identifié comme période de forte infestation et de dégâts importants des deux ravageurs même si les effectifs de teignes sont beaucoup plus importants que celles du Borer. La vulgarisation de ces résultats auprès des producteurs est en cours

### 2. Mise en place des parcelles de démonstrations

Les parcelles de démonstration sont mises en place dans le cadre du volet recherche/Développement pour lequel l'AUMN travaille en collaboration avec l'ISRA/CDH. Pour rappel, ces parcelles ont pour objectif le renforcement des capacités des bénéficiaires en termes de maîtrise des bonnes pratiques agricoles et des mesures SPS, la mise à jour de la fiche technique du chou à partir des résultats obtenus, l'amélioration des rendements en conditions contrôlées, ainsi que la détermination du coût de production du chou de qualité dans les mêmes conditions.



## **2.1. Dispositif expérimental**

Il s'agit d'un bloc aléatoire complet constitué de six (6) traitements répétés quatre (4) fois (voir rapport ISRA/CDH en annexe). Le bloc expérimental mesure 20,2m de long et 7m de large. Il est constitué de 24 parcelles élémentaires de 2,20m de long et 1 m de large. La parcelle a une superficie de 2,20m<sup>2</sup>. La distance entre les parcelles élémentaires est de 1m. La densité est de 24 plants/parcelle élémentaire. Cela fait un total de 576 pieds de chou. Les différents traitements sont les suivants :

- **T1** : parcelle traitée au Biobit ;
- **T2** : parcelle témoin non traitée au pesticides (eau uniquement);
- **T3** : parcelle traité en alternance Neem/Biobit par semaine ;
- **T4** : traitement Neem/Biobit à partir de 21 jours après repiquage ;
- **T5** : parcelle traitée en alternance Neem/Biobit avec un décalage de 15 jours entre les traitements ;
- **T6** : parcelle traitée au Neem.

## **2.2. Résultats**

Les traitements T1 (Biobit), T3 (Neem/Biobit par semaine) et T5 (Neem/Biobit par quinzaine) ont donné la meilleure pommaison et une bonne évolution de la pommaison.

Pour ce qui est des rendements, la comparaison des moyennes par le test de Student a permis de distinguer trois niveaux de rendement. Le premier étant constitué par les traitements Neem/Biobit quinzaine (T5), Neem/Biobit hebdomadaire (T3), Neem (T6) et Biobit (T1) avec des valeurs respectives de 24,27 t/ha, 23,54 t/ha, 23,45 t/ha et 23,18 t/ha. Le second groupe de rendement est constitué par le traitement Neem/Biobit 21 JAR<sup>1</sup> (T4) avec une valeur de 20,81 t/ha. En fin le traitement à l'eau occupe le troisième niveau de rendement avec 17,04 t/ha.

## **3. Suivi et vulgarisation du projet de loi sur les produits phytosanitaires non homologués**

Une activité de partage du contenu de la Loi et de plaidoyer au niveau des autorités publiques pour son adoption par le Parlement est en cours.

## **4. Mission d'étude à l'étranger pour 5 personnes**

La mission a été effectuée du 18 au 24 novembre 2013 dans le nord de la France. Elle s'est déroulée à Saint Pol (Quimper) qui est la région des chou-culteurs et présente un système écologique qui se rapproche fortement de la zone des Niayes où se déroule le projet (Sénégal).

La visite s'est déroulée en trois étapes. La première étape a porté sur un échange avec CAT qui est l'organisation paysanne qui s'occupe de l'organisation et de la gestion des filières horticoles. La deuxième a porté sur la visite du centre de recherche sur les semences et les productions maraichères. La dernière étape a consisté à visiter la culture du chou en plein champ et des discussions avec les producteurs.

En plus du coordonnateur de l'AUMN, (M. Mamadou Ndiaye), quatre (4) membres du conseil d'administration (M. Mouhamed Dia (Thippe), Mme Arame Deme (Diander), Mme Ngoné Diop (Notto) et M. Malick Ba (Lompou), qui sont directement impliqués aussi bien dans l'encadrement des producteurs engagés dans le projet que dans la vulgarisation des résultats du projet à l'échelle des

---

<sup>1</sup> Jours après repiquage

unions et des groupements ont effectués le voyage. (Voir le rapport de voyage concernant les le déroulement et les leçons apprises).

## D PRODUCTION

### 1. Campagne d'hivernage 2013

#### 1.1. Distribution des intrants de la troisième campagne

##### 1.1.1. La quantité de semences distribuée aux producteurs

Pour cette troisième campagne, chaque producteur a reçu 100g de semence de chou de variété Tropica cross. Le tableau ci-dessous montre les quantités de semences distribuées par zone et par union.

**Tableau 1: Quantités de semences distribuées par zone et par union**

Zone	Union	Nombre de producteur		Quantité semence en g	Variété
		Hommes	Femmes		
Nord	UGPAR	4	1	500	Tropica cross
	UGPAS	3	1	400	Tropica cross
	UF SAGUE	3	0	300	Tropica cross
	UFUM	3	3	600	Tropica cross
	UGPL	3	2	500	Tropica cross
	UGPM	8	2	1000	Tropica cross
	UGPN	5	1	600	Tropica cross
	APMFB	5	1	600	Tropica cross
	UF MBORO	2	3	500	Tropica cross
	<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>5000</b>	
Sud	UNPM	9	0	900	Tropica cross
	FAP DIENDER	6	1	700	Tropica cross
	UGAPNS	8	0	800	Tropica cross
	UF NOTTO	1	3	400	Tropica cross
	UF BAYAKH	0	4	400	Tropica cross
	UAP KM	10	0	1000	Tropica cross
	CVD KAYAR	3	0	300	Tropica cross
	FNGIEH	4	1	500	Tropica cross
	<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>9</b>	<b>5000</b>	Tropica cross
<b>Total Général</b>	<b>77</b>	<b>23</b>	<b>10 000</b>	Tropica cross	

##### 1.1.2. Les quantités d'engrais, d'urée et de bioferty distribuées

Pour cette seconde campagne chaque producteur a reçu 200 kg d'engrais NPK 10-10-20, 50 kg d'urée et 200 kg de bioferty. Ces quantités respectent les doses de d'engrais et de matière organique recommandées pour la fertilisation des sols dans les Niayes.

##### 1.1.3. Les produits phytosanitaires distribués

Pour les pesticides, chaque producteur a reçu :

- ✓ Adhésol : 04 flacons de 125 cm<sup>3</sup> ;
- ✓ Huile de neem : 0,5l ;
- ✓ Biobit : 05 sachets de 100g ;
- Koptimal : 0,5l.

Tous les pesticides distribués sont des produits homologués pour le maraichage et continuent à produire des effets positifs sur les parasites et sur la qualité des produits récoltés.

## 1.2. Suivi des cultures de la troisième campagne

### 1.2.1. Appui-conseil et suivi

Le travail d'appui conseil et de suivi est assuré par les techniciens horticoles. Les producteurs, au-delà de la formation dont ils ont bénéficié, ont ainsi pu être conseillés en matière de respect de l'itinéraire technique, de traitement phytosanitaire (réglage du matériel, respect des doses, protection etc.).

Le suivi et la collecte de données sont assurés sur la base des rubriques de la fiche de traçabilité.

### 1.2.2. Pépinière

Toutes les opérations culturales pour la mise en place d'une pépinière ont été exécutées par 95% des producteurs pilotes. Ceux-ci ont procédé au labour des parcelles, à la confection des planches et au choix d'un bon emplacement de leurs pépinières.

#### 1.2.2.1. Dates et modes de semis

##### ❖ Dates de semis

Les dates de semis diffèrent suivant les zones d'intervention du projet et les unions concernées.

Dans la zone nord, les dates de semis s'échelonnent entre le 04 mai et le 26 juillet 2013.

Dans la zone sud, les semis ont été effectués entre le 15 mai et le 15 août 2013.

Les semis sont intervenus avant l'hivernage ou juste à son début. Il faut noter que Tropica Cross est une variété adaptée à l'hivernage. La planification du semis pour tous les producteurs respecte la production en période chaude.

##### ❖ Mode de semis

Le mode de semis pratiqué par les producteurs est le semis en ligne avec les écartements entre les lignes de 10 cm ce mode qui était rarement appliqué par les producteurs des Niayes commence à être adopté par les paysans pilotes.

#### 1.2.2.2. Les superficies des pépinières

Pour cette campagne, la superficie des pépinières utilisées par les producteurs varie entre 35 et 51m<sup>2</sup>. Les superficies des pépinières varient en fonction des producteurs.

Dans le projet pour chaque campagne, la superficie moyenne prévue en plein champ par producteur est de 2500 m<sup>2</sup>. Or, pour emblaver 1 ha de chou il faut préparer 200 m<sup>2</sup> de pépinière<sup>2</sup>. Cela correspond à 50 m<sup>2</sup> pour 2500 m<sup>2</sup> de culture.

Pour cette campagne, la superficie minimale de pépinière est de 35 m<sup>2</sup> et la superficie maximale 50 m<sup>2</sup>. Ces résultats indiquent des pépinières de dimensions inférieures aux besoins. Cela impacte les superficies en plein champ qui sont inférieures aux prévisions.

Le tableau ci-dessous montre les intervalles de superficies des pépinières selon les unions.

---

<sup>2</sup> Guide pratique du maraîchage au Sénégal, ISRA CDH, 1982.

**Tableau 2: superficies des pépinières selon les zones et les unions**

Zones	Unions	Superficie pépinière en m <sup>2</sup>
Nord	APM FASS BOYE	35 à 48
	UF MBORO	36 à 50
	UF SAGUE	40 à 50
	UFUM/THIEPPE	39 à 48
	UGPAR RAO	38 à 47
	UGPAS	40 à 49
	UGPL	40 à 48
	UGPM	45 à 49
	UGPN	48 à 51
Sud	CVD KAYAR	40 à 48
	FAP/ DIENDER	42 à 47
	FNAGIEH	40 à 48
	UAP/KM	43 à 47
	UF NOTTO	42 à 48
	UF/BAYAKH	40 à 47
	UGAPNS NOTTO	46 à 50
	UNPM DE GOROM	45 à 50

### 1.2.2.3. Fertilisation des pépinières

Pour une bonne conduite de la pépinière la fertilisation se fait en deux parties:

 Fumure minérale

- **Engrais 10-10-20**

Les doses utilisées en pépinière à ce niveau par les producteurs sont conformes aux BPA

- **Urée**

Pour donner un coup de fouet une application d'urée a été effectuée.

Ainsi les producteurs de la zone nord ont utilisé l'urée pour la fertilisation de leurs pépinières. Quarante huit (48) d'entre eux ont utilisé une quantité totale d'urée de 10,05 kg. Les quantités utilisées vont de 100 à 400g par producteur soit une moyenne de 209,4g.

Le tableau ci-dessous montre les dates d'épandage et les quantités utilisées par union.

**Tableau 3: Quantités urée utilisées par les unions de la zone nord**

Zones	Unions	Date épandage	Quantité d'urée en g
Nord	APM FASS BOYE	Du 01/07/2013 au 07/08/2013	950
	UF MBORO	Du 26/05/2013 au 21/06/2013	1000
	UF SAGUE	Du 29/05/2013 au 04/06/2013	600
	UFUM/THIEPPE	Du 22/06/2013 au 06/07/2013	1300
	UGPAR RAO	Du 19/05/2013 au 20/06/2013	1000
	UGPAS	Du 15/05/2013 au 12/06/2013	600
	UGPL	Du 02/06/2013 au 20/06/2013	1300
	UGPM	Du 28/05/2013 au 19/07/2013	2000
	UGPN	Du 16/06/2013 au 23/07/2013	1300
	<b>Total</b>		

 **Fumure organique**

Seuls les producteurs de la zone sud ont utilisé du fumier dans leurs pépinières. Ainsi 49 d'entre eux ont utilisé au total 2928 kg. Les quantités utilisées sont:



- ◆ minimum de 30 kg ;
- ◆ maximum de 80 kg ;
- ◆ moyenne 59,76 kg.

En résumé pour la fertilisation des pépinières les producteurs de la zone nord ont utilisé uniquement l'urée. Par contre les producteurs de la zone sud ont utilisé de l'engrais et de la fumure organique.

#### 1.2.2.4. Traitement des pépinières

##### a. Dates de traitement des pépinières

Suite à l'apparition de ravageurs, identifiés par les techniciens horticoles, tels que le borer, les chenilles, la teigne et les pucerons, les producteurs ont procédé aux traitements de leurs pépinières. En zone nord les traitements ont été menés du 27 mai au 26 Juillet 2013. Dans la zone sud ils ont eu lieu du 17 mai au 30 aout 2013.

**Tableau 4: Date de traitement des pépinières**

Zone	Date de traitement des pépinières					
	1 <sup>er</sup> traitement	Nombre de producteur	2 <sup>ème</sup> traitement	Nombre de producteur	3 <sup>ème</sup> traitement	Nombre de producteur
Nord	Du 27/05/2013 au 26/07/2013	39	Du 11/06/2013 au 24/07/2013	8	20/06/2013	1
Sud	Du 17/05/2013 au 30/08/2013	50	Du 02/06/2013 au 17/08/2013	46	Du 08/06/2013 au 20/07/2013	2

Ces résultats montrent que les traitements sont plus fréquents dans la zone sud.

##### b. Pesticides utilisés pour les pépinières

Il s'agit de ceux distribués par le projet. Les quantités totales utilisées pour chaque produit sont les suivantes :

- ◆ Huile de neem : 2239 ml,
- ◆ Biobit : 328 g
- ◆ Koptimal : 380 ml
- ◆ Adhésol : 1240 ml.

Par rapport à la précédente campagne, on note une réduction des quantités de K-Optimal (34%) et de Biobit (48%) utilisées et une augmentation (18%) de la quantité d'huile de neem. L'augmentation globale de la quantité de mouillant utilisée induit une meilleure efficacité des traitements.

#### 1.2.2.5. Irrigation des pépinières

Pour les pépinières, 85% des producteurs ont irrigué manuellement. Le temps d'irrigation par jour varie entre 10 et 30 minutes.

La quantité d'eau utilisée pour les pépinières se situe entre 20 et 300 litres et le nombre de jours d'irrigation varie entre 15 et 41 jours.

**Tableau 5: Irrigation pépinière**

Zones	Unions	Temps d'irrigation par jour en minutes	Quantité d'eau par jour en litre	Nombre de jours d'irrigation
Nord	APM FASS BOYE	15	20 à 80	23 à 30
	UF MBORO	15 à 30	30 à 80	24 à 30
	UF SAGUE	15 à 30	70 à 90	27 à 30
	UFUM/THIEPPE	30	35 à 80	22 à 41
	UGPAR RAO	15	75 à 90	20 à 23
	UGPAS			
	UGPL	15 à 30	50 à 65	23 à 30
	UGPM	10 à 25	50 à 90	20 à 30
UGPN	15	300	21 à 27	
Sud	CVD KAYAR	10	120 à 210	30 à 39
	FAP/ DIENDER	10	120 à 180	29 à 37
	FNGIEH	10	90 à 120	15 à 30
	UAP/KM	10	168 à 210	20 à 38
	UF NOTTO	10	180 à 192	29 à 33
	UF/BAYAKH	10	192 à 210	29 à 30
	UGAPNS NOTTO	10	150 à 210	20 à 36
	UNPM DE GOROM	10	180 à 240	26 à 34

### 1.3. Plein Champ

#### 1.3.1. Antécédent cultural

Les précédents culturels sont les suivants : l'aubergine, la carotte, le chou, l'oignon, le poivron, la pomme de terre, la tomate, le navet et le niébé.

Le tableau ci-dessous montre les différentes cultures ayant précédé le chou sur les parcelles.

**Tableau 6: Antécédent cultural**

Zones	Antécédent cultural	Nombre de producteurs
Nord	aubergine	1
	carotte	1
	Jaxatu	7
	jachère	25
	oignon	11
	poivron	1
	pomme de terre	2
	tomate	2
	<b>Total</b>	<b>50</b>
Sud	aubergine	1
	carotte	1
	Jaxatu	12
	jachère	19
	oignon	7
	poivron	1
	pomme de terre	1
	navet	2
	niébé	1
	tomate	5
	<b>Total</b>	<b>50</b>

**Pour les antécédents culturels, les producteurs ont respecté les bonnes pratiques agricoles.**

### 1.3.2. Les dates de labour et de confection des planches

Elles diffèrent suivant les zones.

Dans la zone nord, les dates de labour s'échelonnent entre le 15/05/2013 et le 08/08/2013. Pour la zone sud elles vont du 19/05/2013 au 26/08/2013.

Pour ce qui est de la confection des planches, elle s'est déroulée entre le 06/03/2013 et le 28/08/2013 dans la zone nord et entre le 24/05/2013 et le 30/08/2013 dans la zone sud.

Cela indique un étalement de la production sur une période assez longue qui induit des récoltes et une mise en marché échelonnées. Ce processus, s'il est adopté à grande échelle, permettra de réguler l'approvisionnement des marchés et les prix au bénéfice de producteurs.

### 1.3.3. Les dates de repiquage

Le repiquage a démarré 29 jours après le semis. Dans la zone nord, les repiquages s'étendent du 10 juin 2013 au 03 septembre 2013. Dans la zone sud, ils vont du 02 juin 2013 au 01 septembre 2013.

Toutes unions confondues, 93% des producteurs ont repiqué entre 02 juin 2013 et le 01 septembre 2013.

**Tableau 7:** Répartition des producteurs selon la durée des pépinières selon les zones

Durée pépinière	Pourcentage de producteurs		
	Zone Nord	Zone Sud	Total
Moins de 20 jours	2,35	3,53	5,88
20 à 40 jours	37,65	55,29	92,94
plus de 35 jours	1,18	0,00	1,18
Total			100,00

La durée normale de la pépinière est de 25 à 35 jours<sup>3</sup>. Les résultats montrent que 37,65 % des producteurs de la zone nord et 55,29 % des producteurs de la zone sud ont respecté la durée de séjour des pépinières. Ainsi, au total 92% des maraîchers (contre 85% lors de la précédente campagne) ont respecté les délais de repiquage et les bonnes pratiques agricoles à ce niveau. Cela constitue une amélioration notable grâce aux conseils des techniciens du projet.

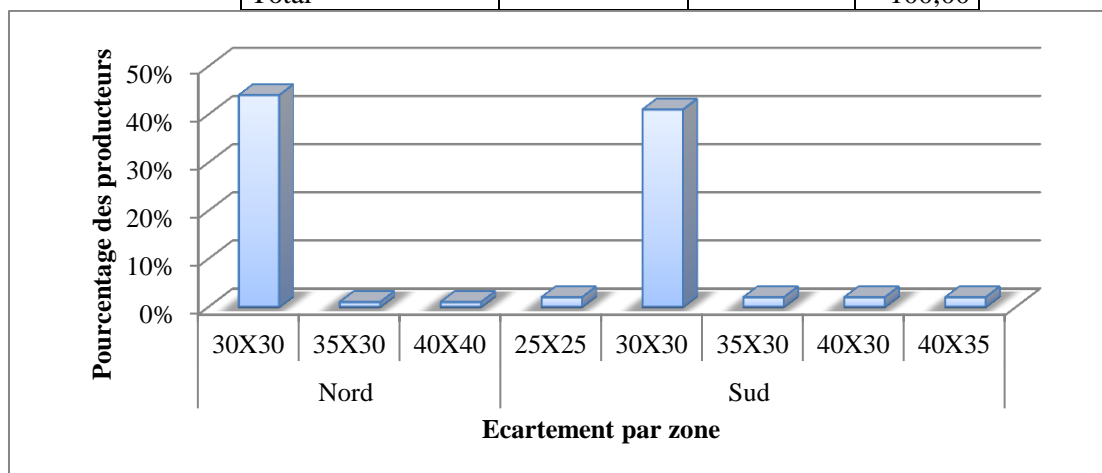
### 1.3.4. Les écartements

La majorité des producteurs (44 dans la zone nord et 41 dans la zone sud) ont repiqué avec des écartements de 30 X 30 cm, ce qui est favorable à l'obtention de petites pommes (voir figure ci-dessous). A ce niveau, 91% des producteurs impliqués dans la campagne de production ont respecté les BPA. Il, faut noter que la production de petites pommes permet un meilleur écoulement sur les marchés nationaux.

<sup>3</sup> Guide pratique du maraîchage au Sénégal

**Tableau 8** Densité de repiquage

Densité de repiquage	Pourcentage de producteurs		
	Zone Nord	Zone Sud	Total
25X25	0,00	2,56	2,56
30X30 à 35X30	38,46	52,56	91,03
40X30 à 40X40	1,28	5,13	6,41
Total			100,00



**Figure 1: Ecartements en plein champ**

### 1.3.5. Les superficies plein champ

Les techniciens horticoles ont pu relever à l'aide du GPS les parcelles de 94 producteurs concernés par le projet soit 46 dans la zone nord et 48 dans la zone sud.

Dans la zone nord la superficie totale emblavée est de 65150 m<sup>2</sup> (6,51 ha), contre 68354 m<sup>2</sup> (6,83 ha) dans la zone sud. La superficie totale pour les 94 producteurs est de 133504 m<sup>2</sup> (13,35 ha). Au niveau individuel, on a :

- ◆ superficie minimale de 200 m<sup>2</sup> ;
- ◆ superficie moyenne de 1420,3 m<sup>2</sup> ;
- ◆ superficie maximale de 2600 m<sup>2</sup>.

Le tableau ci-après montre les superficies en fonction des zones et des unions.

**Tableau 9: superficies emblavées en fonction des zones et des unions**

Zones	Unions	Nombre de producteurs	NPR <sup>4</sup>	Superficies (m <sup>2</sup> )	Moyenne/Prod (m <sup>2</sup> )
Nord	UGPM Mboro	10	7	12200	1743
	UGPN Darou Khoudoss	6	6	14500	2417
	UF Mboro	5	3	2800	933
	APM Fass Boye	6	5	7700	1283
	UGPAR Rao	5	4	5400	1080
	UF Sague	3	3	3900	1300

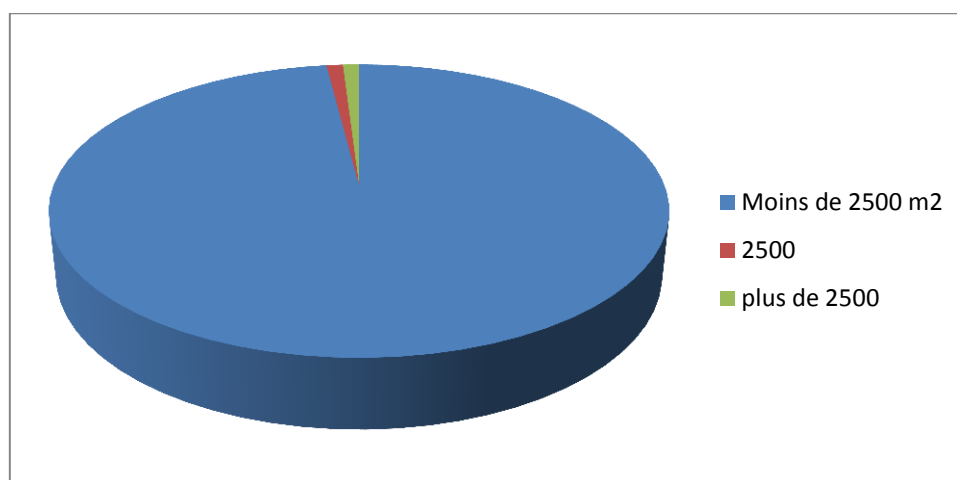
<sup>4</sup> Nombre de producteurs ayant réellement participé à la campagne

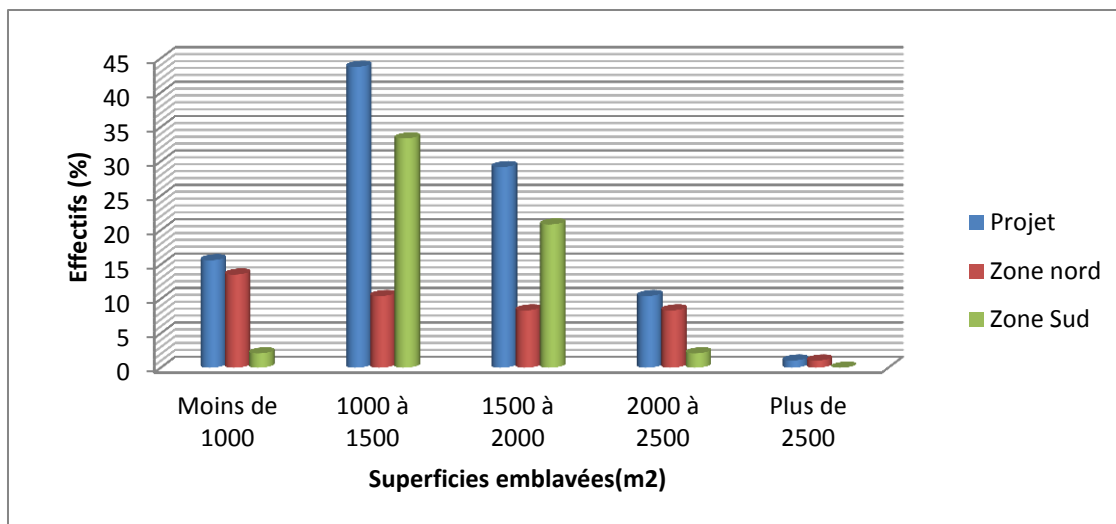
	UGPAS	4	3	3300	1100
	UFUM	6	4	4200	1050
	UGPL	5	3	4600	1533
	<b>Sous total</b>	<b>50</b>	<b>38</b>	<b>58600</b>	<b>1542</b>
Sud	UNPM Gorom	9	9	13517	1502
	UAPKeur Moussa	10	9	14046	1561
	UF Bayakh	4	4	6834	1709
	UGAPNS Notto	8	7	9884	1412
	UF Notto	4	3	4590	1530
	FN GIEH Thiès	5	4	3500	1750
	CVD Kayar	3	3	3700	1233
	FAP Diender	7	4	5321	1330
	<b>Sous total</b>	<b>50</b>	<b>43</b>	<b>61392</b>	<b>1428</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>81</b>	<b>119992</b>	<b>1481</b>

Parmi les 81 des producteurs dont les superficies ont été relevées :

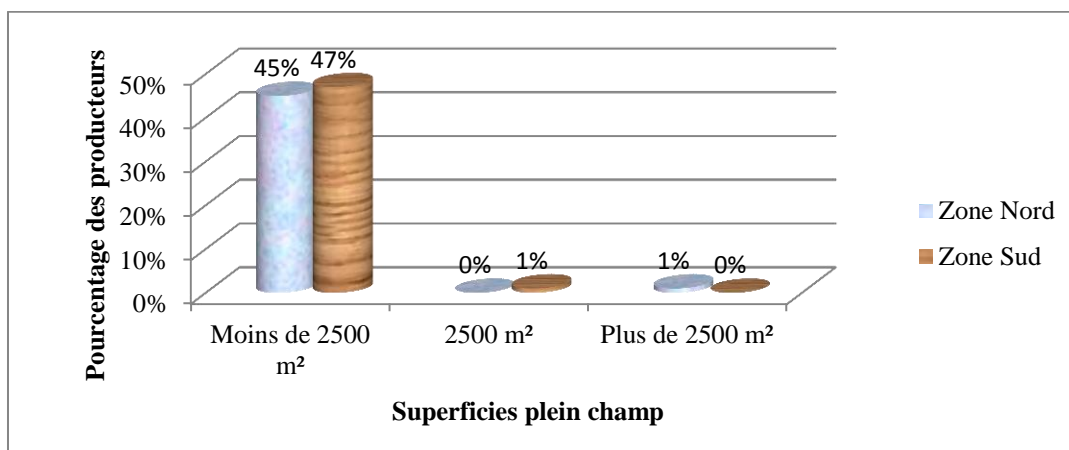
- ◆ les 92% emblavent moins de 2500 m<sup>2</sup> ;
- ◆ 1% emblave 2500 m<sup>2</sup> ;
- ◆ et 1% emblave plus de 2500 m<sup>2</sup>.

**Figure n°2: Superficies emblavées**





**Figure n°3 :** Répartition des producteurs suivant les emblavures et les zones



**Figure n°4 :** Niveau d'atteinte des prévisions d'emblavures

### 1.3.6. Fertilisation plein champ

#### Fumure de fond organique

Les producteurs ont utilisé comme fertilisant organique de la fiente de volaille, du bioferty ou du fumier. Les quantités varient suivant les producteurs et les dates différent également.

#### ❖ Fiente de volaille

Dans l'ensemble des zones 17% des producteurs ont utilisé au total 5200 kg (5,2 tonnes) de fiente de volaille. Parmi eux, 6% dans la zone nord ont utilisé 2100 kg et 11% dans la zone sud ont utilisé une quantité totale de 3100 kg.

Les quantités utilisées individuellement s'échelonnent comme suit:

- ◆ minimum 100 kg ;
- ◆ moyenne 306 kg ;
- ◆ maximum 800kg.

## ❖ Bioferty

Ce produit a été utilisé par 74% des producteurs pour une quantité totale de 13,37 tonnes. Ainsi dans la zone nord 27% ont épandu 3975 kg et dans la zone sud 47% ont utilisé une quantité totale de 9400 kg.

Les quantités utilisées individuellement sont variables:

- ◆ minimum 50 kg ;
- ◆ moyenne 181 kg ;
- ◆ maximum de 200kg.

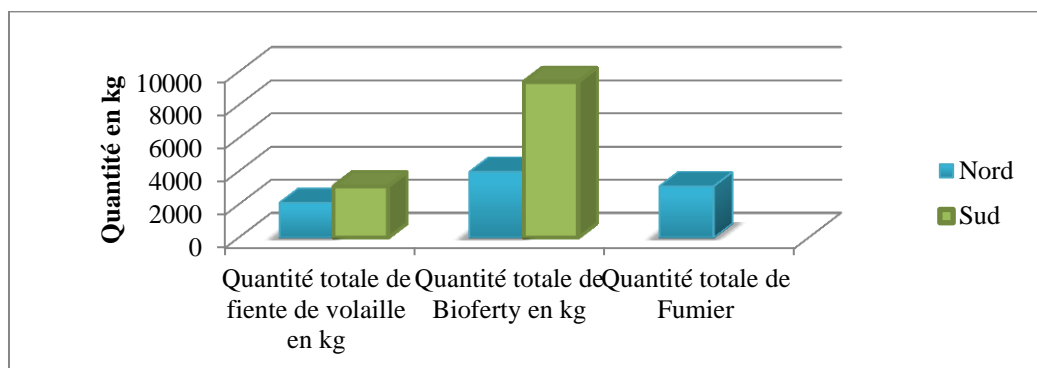
## ❖ Fumier

Seuls 3% des producteurs, dans la zone nord, ont utilisé du fumier dans leurs parcelles avec une quantité totale de 3100 kg.

Les quantités utilisées individuellement sont les suivantes:

- ◆ minimum 300 kg ;
- ◆ moyenne 1033 kg ;
- ◆ maximum de 2000 kg.

En résumé la figure ci-dessous montre les quantités totales de fiente de volaille, de bioferty et de fumier utilisées en fumure de fond organique au niveau de chaque zone.



**Figure 5: Fumure de fond organique**

Le tableau ci-après montre les différentes dates d'épandage de la fumure de fond organique et les quantités des différents produits utilisés par les producteurs en fonction des zones et des unions.

## Fumure de fond minérale

Les épandages d'engrais NPK 10-10-20 ont eu lieu entre le 27 mai 2013 et le 25 août 2013.

A l'échelle du projet, 51% des producteurs ont utilisé au total 3302 kg (3,3 tonnes) d'engrais. Ainsi dans la zone nord 5% des producteurs ont épandu 350 kg et dans la zone sud 46% ont utilisé une quantité totale de 2952 kg.

Les quantités utilisées sont les suivantes:

- ◆ minimum 32 kg ;
- ◆ moyenne 65 kg ;
- ◆ maximale 100 kg.

Ces quantités sont liées aux superficies emblavées.

Le tableau ci-après donne les différentes dates d'épandage, les quantités d'engrais et le pourcentage de producteurs au niveau de chaque union.

**Tableau 10: Epandage engrais**

Zones	Unions	Date épandage	Quantité d'engrais en kg	Pourcentage de producteurs
Nord	APM FASS BOYE			
	UF MBORO			
	UF SAGUE			
	UFUM/THIEPPE	Du 14/07/2013 au 28/07/2013	200	3%
	UGPAR RAO			
	UGPAS	20/06/2013	100	1%
	UGPL			
	UGPM		50	1%
	UGPN			
	<b>TOTAL</b>		<b>350</b>	<b>5%</b>
Sud	CVD KAYAR	Du 08/06/2013 au 23/07/2013	150	3%
	FAP/ DIENDER	Du 10/07/2013 au 20/08/2013	355	6%
	FNGIEH	Du 16/06/2013 au 21/07/2013	82	2%
	UAP/KM	Du 13/06/2013 au 17/07/2013	680	10%
	UF NOTTO	Du 13/06/2013 au 15/07/2013	230	4%
	UF/BAYAKH	Du 10/06/2013 au 10/08/2013	300	4%
	UGAPNS NOTTO	Du 18/06/2013 au 25/08/2013	510	8%
	UNPM DE GOROM	Du 27/05/2013 au 03/08/2013	645	9%
		<b>TOTAL</b>		<b>2952</b>

#### Fumure d'entretien

Pour la fumure d'entretien, les producteurs ont utilisé de l'urée, du bioferty et du NPK 10-10-20. L'épandage s'est déroulé à des dates différentes et les quantités sont variables suivant les producteurs.

#### ❖ Urée

Dans l'ensemble 89% des producteurs ont utilisé au total 2037 kg d'urée (2 tonnes). Dans la zone nord 42% des producteurs ont utilisé 1009 kg et dans la zone sud 47% ont utilisé une quantité totale de 1028 kg soit une dose de 120 kg/ha.



Les quantités épandues sont les suivantes :

- ◆ minimum 6 kg ;
- ◆ moyenne 23 kg ;
- ◆ maximum 50kg.

❖ Bioferty

Pour ce produit, seuls 10 % des producteurs, localisés dans la zone nord ont appliqué au total 4450 kg (4,4 tonnes) de bioferty.

Les quantités épandues sont :

- ◆ minimum 50 kg ;
- ◆ moyenne 445 kg ;
- ◆ maximum 3500 kg.

❖ Engrais NPK 10-10-20

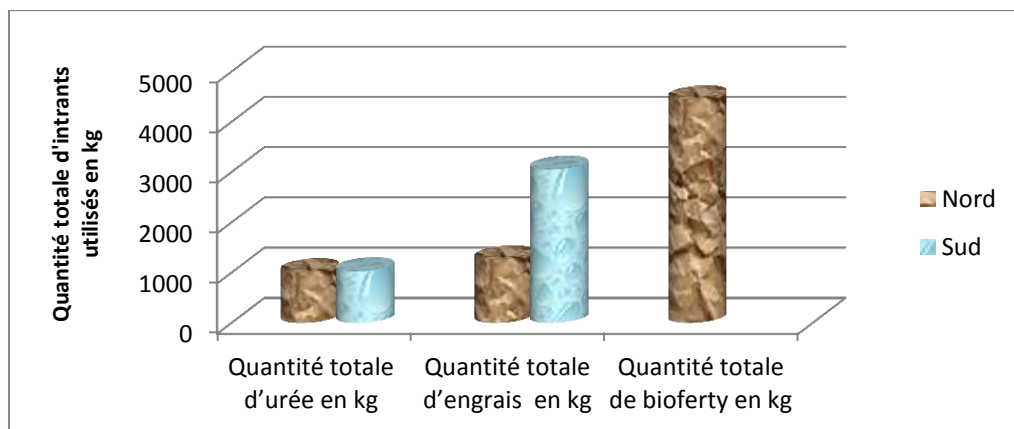
En ce qui concerne l'engrais, 79% des bénéficiaires ont utilisé au total 4314,5 kg (4,3 tonnes).

Ainsi dans la zone nord 32% des producteurs ont utilisé 1263 kg et dans la zone sud 47% ont utilisé une quantité totale de 3051,5 kg.

Les quantités épandues sont :

- ◆ minimum 6 kg ;
- ◆ moyenne 55 kg ;
- ◆ maximum de 120 kg.

La figure ci-dessous montre les quantités totales d'urée, d'engrais et de bioferty utilisées pour la fumure d'entretien.



**Figure 5: fumure d'entretien**

Le tableau ci-après montre les quantités utilisées, le pourcentage de producteurs pour chaque produit et les dates d'épandage au niveau de chaque union.

**Tableau 11: fumure d'entretien par zone et par union**

Zones	Unions	Urée en kg	Pourcentage producteurs (%)	Bioferty en kg	Pourcentage producteurs	Engrais en kg	Pourcentage producteurs	Dates d'épandage
Nord	APM BOYE FASS	170	6	100	1	150	2	Du 11/07 au 19/09/2013

Zones	Unions	Urée en kg	Pourcentage producteurs (%)	Bioferty en kg	Pourcentage producteurs	Engrais en kg	Pourcentage producteurs	Dates d'épandage
	UF MBORO	60	4	50	1	78	2	Du 21/07 au 30/09/2013
	UF SAGUE	81	3	200	1	54	3	Du 08/07 au 18/08/2013
	UFUM/THIEPPE	67	4			90	3	Du 20/07 au 06/09/2013
	UGPAR RAO	88	4	100	1	155	4	Du 10/07 au 05/09/2013
	UGPAS	39	2			125	2	Du 10/07 au 03/09/2013
	UGPL	134	4			81	4	Du 11/07 au 22/08/2013
	UGPM	215	9	50	1	295	6	Du 05/07 au 21/09/2013
	UGPN	155	6	250	2	125	3	Du 12/07 au 11/09/2013
	<b>Total</b>	<b>1009</b>	<b>42%</b>	<b>750</b>	<b>7%</b>	<b>1153</b>	<b>29%</b>	
<b>Sud</b>	CVD KAYAR	38	2			105	2	Du 01/07 au 27/08/2013
	FAP/ DIENDER	140,5	6			323	6	Du 11/07 au 30/08/2013
	FNGIEH	43	3			144	4	Du 08/07 au 04/09/2013
	UAP/KM	196	10			654	10	Du 05/07 au 28/08/2013
	UF NOTTO	87	4			286,5	4	Du 03/07 au 25/08/2013
	UF/BAYAKH	108	4			340	4	Du 30/06 au 09/08/2013
	UGAPNS NOTTO	170	7			292	6	Du 09/07 au 16/09/2013
	UNPM DE GOROM	205,5	9			641	9	Du 17/06 au 23/08/2013
	<b>Total</b>	<b>988</b>	<b>45%</b>			<b>2785,5</b>	<b>45%</b>	

### 1.3.7. Entretien des cultures

Les dates des sarclo-binages recoupent celles des repiquages. Les producteurs ont procédé au binage manuel quelques jours après le repiquage c'est-à-dire entre le 17 juin 2013 et le 27 septembre 2013.

La plupart des producteurs ont procédé à deux sarclo-binages.

### 1.3.8. Traitement plein champ

#### 1.3.8.1. Date de traitement

Les ravageurs identifiés dans les parcelles sont le borer, les chenilles et les pucerons. Les producteurs ont effectué des traitements phytosanitaires sur cette base.

Ceux-ci s'échelonnent entre le 11 juin 2013 et le 26 septembre 2013. Les producteurs de la zone nord ont traité cinq fois, à partir du 18 juin 2013. Ceux de la zone sud ont traité quatre fois à partir du 11 juin 2013.

Le tableau ci-dessous montre les dates de traitements au niveau de chaque zone.

**Tableau 12: Dates de traitement**

Zone	Date de traitement plein champ				
	Date 1	Date 2	Date 3	Date 4	Date 5
<b>Nord</b>	Du 18/06 au 26/09/13	Du 10/07 au 07/10/13	Du 28/07 au 06/10/13	Du 20/08 au 31/08/13	12/09/2013
<b>Sud</b>	Du 11/06 au 11/09/13	Du 21/06 au 26/09/13	Du 13/07 au 10/09/13	Du 21/07 au 03/08/13	

#### 1.3.8.2. Pesticides utilisés et quantités

Les producteurs ont utilisé de l'huile de neem, du Biobit, du K-optimal et de l'Adhésol comme mouillant.

Les quantités totales utilisées par les producteurs sont les suivantes :

- ◆ Huile de neem : 7105 ml ;
- ◆ Biobit : 4965 g ;
- ◆ Koptimal : 5785 ml ;

- ◆ Adhésol : 14211 ml.

Le tableau ci-dessous montre les quantités de produits utilisés et les pourcentages de producteurs par zone.

**Tableau 13: produits et quantités utilisés par zone**

Zone	Huile de neem		Biobit		Koptimal		Adhésol	
	Quantité en ml	Pourcentage producteurs	Quantité en g	Pourcentage producteurs	Quantité en ml	Pourcentage producteurs	Quantité en ml	Pourcentage producteurs
Nord	3760	22	2820	25	3990	23	4170	29
Sud	3345	18	2145	40	1795	36	10041	47
<b>Total</b>	<b>7105</b>	<b>40%</b>	<b>4965</b>	<b>65%</b>	<b>5785</b>	<b>59%</b>	<b>14211</b>	<b>76%</b>

On note une réduction des quantités de pesticides utilisées par rapport à la précédente campagne.

- Huile de neem :-39%
- Biobit :-40%
- K-optimal :-56,5%
- Adhésol :-38%

### 1.3.9. Irrigation plein champ

Pour ce qui est de l'irrigation, les données sur le mode d'irrigation, le temps de travail, la quantité d'eau utilisée, la quantité journalière de gasoil, ainsi que le nombre de jours d'irrigation ont été collectées auprès des producteurs bénéficiaires du projet.

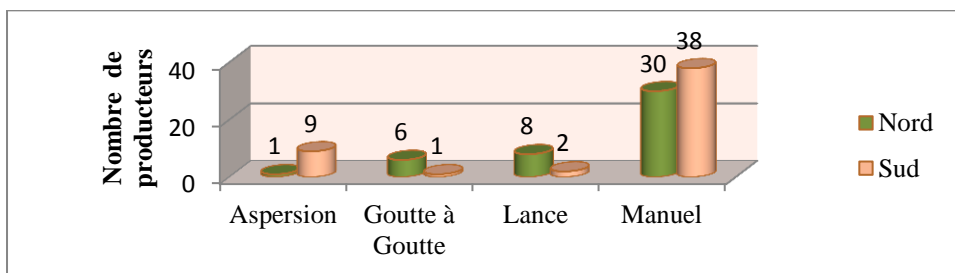
#### ➤ Mode d'irrigation :

Les modes d'irrigation identifiés en fonction des utilisateurs sont les suivants.

- ◆ Aspersion : 10% des producteurs,
- ◆ Système goutte à goutte 7% ,
- ◆ Lance 10% irriguent à la,
- ◆ Irrigation manuellement 68%.

L'irrigation manuelle demeure donc le mode dominant pour les bénéficiaires du projet.

La figure ci-dessous montre le nombre de producteurs et le mode d'irrigation au niveau des deux zones (nord et sud).



**Figure 6: Mode d'irrigation**

#### ➤ Temps d'irrigation

Il varie entre 30 mn et 10 heures suivant la zone, le système utilisé et les emblavures.

Au niveau zonal, le temps d'irrigation se situe entre :

- ◆ 1 heure et 10 heures par jour dans la zone nord,
- ◆ 30 mn et 4 heures dans la zone sud.

➤ **Quantité d'eau utilisée par jour**

Elle varie entre 2100 litres et 17500 litres par jour.

Au niveau local, la quantité d'eau utilisée quotidiennement se situe entre :

- ◆ 2100 litres et 10400 litres dans la zone nord,
- ◆ 5600 litres et 17500 litres dans la zone sud.

La pluviométrie moyenne quotidienne apportée par jour est de 4 mm en zone nord et 7 mm en zone sud, pour une moyenne de 6mm/j à l'échelle du projet. Cela indique que globalement, il n'y a pas eu de gaspillage de la ressource en eau qui est utilisée de façon optimale.

**Tableau 14** : doses pluviométriques moyennes en fonction des unions et des zones.

Zones	Unions	Superficies (m2)	Quantités quotidiennes (litres)	Pluviométrie moyenne (mm/j)
NORD	UGPM Mboro	3700	15000	4
	UGPN Darou Khoudoss	8350	30100	4
	UF Mboro	600	3000	5
	APM Fass Boye	5700	25000	4
	UGPAR Rao	5400	22300	4
	UF Sague	3900	16400	4
	UGPAS	3300	ind <sup>5</sup> .	ind.
	UFUM	5200	19100	4
	UGPL	4600	ind.	ind.
	SOUS TOTAL	32850	130900	4
SUD	UNPM Gorom	13298	94619	7
	UAPKeur Moussa	12396	86772	7
	UF Bayakh	6834	47838	7
	UGAPNS Notto	11084	77588	7
	UF Notto	5690	39830	7
	FN GIEH Thiès	4100	27500	7
	CVD Kayar	3700	31500	9
	FAP Diender	10383	72681	7
	SOUS TOTAL	67485	478328	7
TOTAL Projet	100335	609228	6	

➤ **Nombre de jour d'irrigation**

Le nombre de jour d'irrigation se situe entre 50 et 97 jours.

A l'échelle de la zone le nombre de jour d'irrigation se situe entre :

- ◆ 50 et 84 jours dans la zone nord,
- ◆ 56 et 97 jours dans la zone sud.

---

<sup>5</sup> Indéterminé

## 1.4. Récolte

### 1.4.1. Dates de récolte

Elles varient en fonction des zones suivies par le projet. Elles s'échelonnent du 09/08/2013 au 15/11/2013.

Le tableau ci-dessous montre les dates de récoltes au niveau de chaque zone.

**Tableau 15: Dates de récolte**

Zones	Dates de récolte 1	Dates de récolte 2	Dates de récolte 3	Date de récolte 4
Nord	Du 09/08/2013 au 05/11/2013	Du 13/08/2013 au 15/11/2013	Du 20/08/2013 au 27/10/2013	06/10/2013
Sud	Du 26/08/2013 au 22/10/2013	Du 02/09/2013 au 23/10/2013	Du 12/09/2013 au 20/10/2013	Du 17/09/2013 au 21/10/2013

### 1.4.2. Quantités récoltées

Dans la zone nord, la quantité totale récoltée par les 38 producteurs est de 103,18 tonnes. Dans la zone sud les 43 producteurs ont récoltés au total 117,57 tonnes. Cela fait au total 221 tonnes de chou récoltées par 81 producteurs.

La figure ci-dessous montre les données sur les quantités et les moyennes des récoltes des producteurs au niveau de chaque zone.

Le tableau ci-après les quantités et les moyennes des récoltes des producteurs au niveau de chaque union.

**Tableau 16: Récoltes Zone Nord**

Unions	Nombre de producteurs	NPR <sup>6</sup>	Superficies (m2)	Moyenne / Prod <sup>7</sup> (m2)	% des prévisions	Production (kg)	Rendement (tonnes/ha)	Niveau d'atteinte de l'objectif(%)	BPA <sup>8</sup>
UGPM Mboro	10	7	12200	1742,85714	70	19033	15,60	12,02	6
UGPN Darou Khoudoss	6	6	14500	2417	97	23363	16,11	22,25	5
UF Mboro	5	3	2800	933	37	4723	16,87	37,36	2
APM Fass Boye	6	5	7700	1283	51	16367	21,26	125,12	5
UGPAR Rao	5	4	5400	1080	43	12453	23,06	161,22	3
UF Sague	3	3	3900	1300	52	7820	20,05	101,03	3
UGPAS	4	3	3300	1100	44	6051	18,34	66,73	3
UFUM	6	4	4200	1050	42	7383	17,58	51,57	4
UGPL	5	3	4600	1533	61	5990	13,02	-39,57	2
TOTAL	50	38	58600	1542	62	103183	17,61	52,16	33
Respect des BPA (%)									87

<sup>6</sup> Producteurs ayant réellement pris part à la campagne

<sup>7</sup> Producteur

<sup>8</sup> Producteurs ayant respecté les bonnes pratiques agricoles

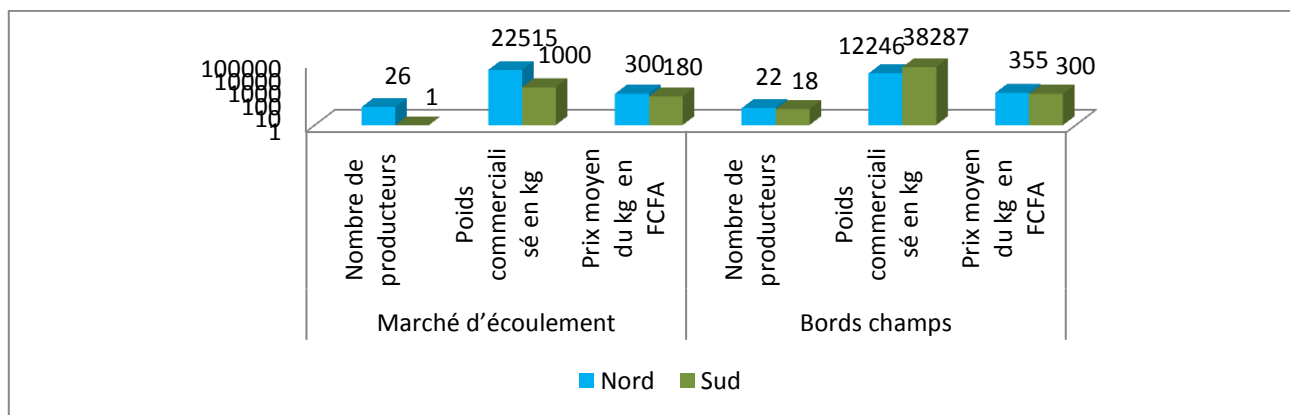
**Tableau 17: Récoltes Zone Sud**

Unions	Nombre de producteurs	NPR	Superficies (m2)	Moyenne / Prod (m2)	% des prévisions	Production (kg)	Rendement (tonnes/ha)	Niveau d'atteinte de l'objectif(%)	BPA
UNPM Gorom	9	9	13517	1502	60	36779	27,21	244,19	7
UAPKeur Moussa	10	9	14046	1561	62	3630	2,58	-248,31	5
UF Bayakh	4	4	6834	1709	68	5200	26,00	220,00	2
UGAPNS Notto	8	7	9884	1412	56	33170	33,56	371,19	6
UF Notto	4	3	4590	1530	61	13320	29,02	280,39	3
FN GIEH Thiès	5	4	3500	1750	70	6660	19,03	80,57	4
CVD Kayar	3	3	3700	1233	49	5840	15,78	15,68	3
FAP Diender	7	4	5321	1330	53	12975	24,38	187,69	2
TOTAL	50	43	61392	1428	57	117574	24,07	181,32	32
TOTAL Projet	100	81	119992	1481	59	220757	20,49	109,88	65
Respect des BPA (%)									74
Taux de réalisation de l'objectif BPA								% Projet	84

**Pour cette campagne, 80% des producteurs ont respecté les bonnes pratiques agricoles. Le niveau de réalisation de l'objectif dans ce domaine est de 84%.**

#### 1.4.3. Prix et lieux de vente

Pour cette troisième campagne avec les producteurs qui ont récolté, le prix varie en fonction de la zone et du lieu de vente.



**Figure 7: Quantités commercialisées, marchés et prix de vente**

#### 1.4.4. Marchés

Pour cette donnée, seule la zone sud présente des informations, présentées au tableau et à la figure ci-dessous.

**Tableau 18: Marchés**

Marchés	Producteurs	Quantités(tonnes)
Castors	26	77
AUMN	2	6
Rufisque	1	3,2
Mboro	1	0,6
Thiaroye	4	13

Thiès	3	5,5
Total	37	104,7025

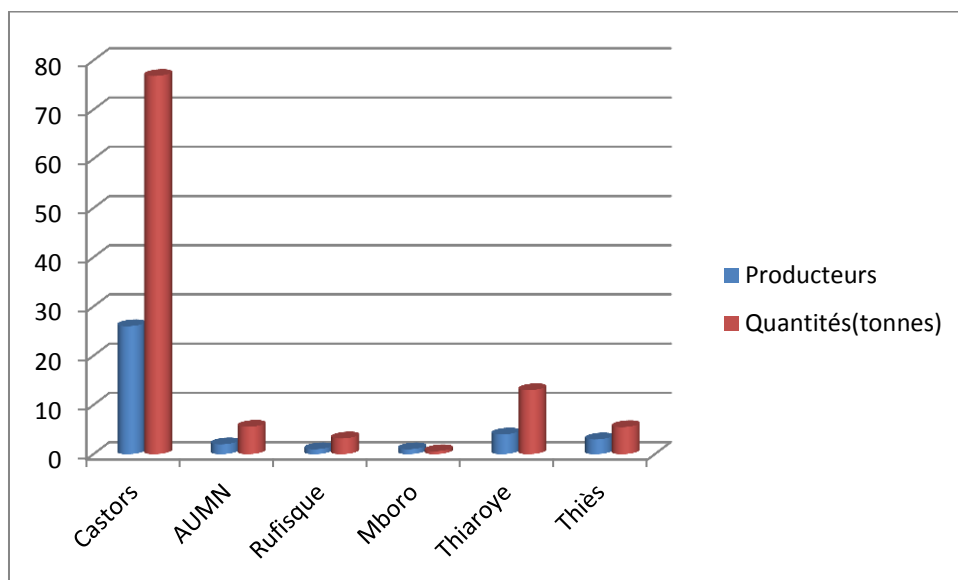


Figure n° 8: marchés d'écoulement

Les marchés de Dakar restent les plus importants en matière de commercialisation du chou, du moins pour les bénéficiaires du projet chou.

## 2. Campagne de contre saison froide

Elle a bien débuté avec la mise en place des intrants nécessaires. Les quantités distribuées sont les même que pour les précédentes campagnes.

Les pépinières ont été mises en place et le suivi par les techniciens horticoles se déroule normalement.

## 3. Analyses

### 3.1. Analyse de l'eau

#### 3.1.1. Situation de référence

##### ➤ Méthodologie

Elle s'est articulée autour de trois points : revue documentaire, mission de terrain, analyse et traitement des données. Au cours de la mission de terrain, les niveaux statiques et les paramètres physico-chimiques tels que le pH, la conductivité et le TDS (solides totaux dissous) des ouvrages suivis sont mesurés. Des prélèvements d'échantillons sont effectués pour des analyses hydro-chimiques au laboratoire.

##### ➤ Résultats

La nappe suivie est l'aquifère des sables quaternaires qui est la plus exploitée par les maraîchers. Elle est également exploitée par la SDE (eau domestique) et les industries de la zone (ICS, MDL etc.).

## Niveau piézométrique

Globalement, on remarque que le niveau piézométrique remonte de manière générale dans la zone. Le retour des bonnes pluviométries de ces dernières années favoriserait cette remontée. Cependant, on note quelques zones de dépressions.

En effet, malgré cette remontée (de 1,13 m à Mbaka Lo), la présence de dépressions demeure (avec -4.56 m en juillet 2013 pour le même site). Les côtes variant de -4.56 m à Mbaka Lo à -0.11 m à Ndeune, indiquent que le niveau piézométrique est en dessous du niveau de la mer. Ce sont là des signes annonciateurs d'intrusion d'eau marine vers le continent.

## Qualité de l'eau

### ✓ Conductivité électrique

Elle est partout en dessous de la valeur maximale admissible de 2000  $\mu\text{s}/\text{cm}$  selon les normes de l'OMS, sauf au niveau de certaines zones maraîchères comme Mboro (puits de Cheikh Fall 2730 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ) et Potou (3320 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ). Ces valeurs élevées seraient dues à la pollution liée à l'utilisation de pesticides et d'engrais.

Les risques de dégradation de la qualité apparaissent de plus en plus en raison notamment :

- des cultures maraîchères dans la zone des Niayes (avec utilisation des engrais et des pesticides) ;
- de l'intrusion du biseau salé dans la zone côtière et la partie nord de l'aquifère (zone deltaïque) ;
- des rejets liés aux activités d'extraction et de traitement des minerais (ICS).

### ✓ pH

Il varie de 4,40 à Bendiouga à 10,30 à Sangalcam. L'OMS fixe les valeurs de pH entre 6,5 et 9,2. Les pH trop acides remarqués dans certaines zones peuvent être nocifs pour certaines spéculations.

### ✓ Les ions chlorures ( $\text{Cl}^-$ )

Des valeurs supérieures aux normes OMS (200 mg/l) sont notées par endroit, par exemple 690 mg/l à Potou. Cela indique une intrusion du biseau salé. Les causes en seraient la surexploitation de la nappe combinée à une utilisation massive des engrais et pesticides.

### ✓ Les ions Sodium ( $\text{Na}^+$ )

Ils évoluent à l'image des chlorures, la norme de potabilité établie par l'OMS est de 150 mg/l.

### ✓ Les Nitrates ( $\text{NO}_3^-$ )

Les teneurs en nitrate des échantillons varient de 1,21mg/l à Bendiouga à 227 mg/l à Sangalcam. La limite admissible pour l'eau de boisson est de 50mg/l. Les fortes teneurs en nitrates seraient dues probablement à l'utilisation excessive de pesticides et d'engrais par les maraîchers et au système d'assainissement déficient.

### ✓ Les sulfates ( $\text{SO}_4^-$ )

Sur l'ensemble de l'aquifère des sables quaternaires, les teneurs en sulfate ne dépassent pas la norme OMS (400mg/l) exceptée Cayar (468mg/l).



✓ **Le magnésium (Mg<sup>++</sup>)**

Les valeurs observées respectent les normes OMS (50mg/l) sauf à Potou (65 mg/l) en juillet 2013 alors qu'elle était de 0,18 mg/l à Khomal Diaw à 30 mg/l à Potou en juin 2009.

✓ **Le Calcium (Ca<sup>++</sup>)**

Les valeurs observées respectent les normes OMS (180mg/l) à l'exception de Cayar (248 mg/l) et Potou (146 mg/l).

✓ **Les bicarbonates (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)**

Les valeurs évoluent entre 6,1 mg/l (Teureul) et 219 mg/l (Cayar) en juillet 2013. En juin 2009 elles se situaient entre 12mg/l à Potou et 256 mg/l et Cayar.

✓ **Le potassium (K<sup>+</sup>)**

Les teneurs en ions potassium varient de 1,72 mg/l à Tebéne à 38 mg/l à Notto. On note une stabilité pour ce paramètre. Les valeurs observées respectent les normes OMS (12mg/l) à l'exception de Notto G. Diama (38 mg/l), Potou (26mg/l), Santhie Ndong (27mg/l) et Cayar (14mg/l).

✓ **Le Fer**

Les teneurs en fer sont supérieures aux normes de l'OMS, à savoir 1mg/l, sur la moitié des ouvrages visités. Les valeurs extrêmes sont notées à Mouril (6,85 mg/l) et à Thioukougne (4,37mg/l) (Cf. fig.6). Cet élément, à une certaine teneur, constitue une contrainte pour l'utilisation du goutte-à-goutte. Il bouche les goutteurs. C'est également un élément corrosif pour les équipements des ouvrages hydrauliques.

✚ **Aptitude des eaux à l'irrigation :**

✓ **Types d'eau CxSy**

- C1S1 : Utilisable pour l'irrigation de la plupart des espèces cultivées. Il correspond à la zone de Fass Boye (Cf. Fig.8);
- C2S1 : Eau convenant aux plantes présentant une légère tolérance au sel (les arbres fruitiers à noyau peuvent accumuler dangereusement Na). Il correspond à la zone de Ndeune, Keur Koura, Bendiouga, Mbire Ndao, Notto Ousmane SALL, Gadiaga
- C3S1 : Implique le choix d'espèces ayant une bonne tolérance au sel et un sol particulièrement bien aménagé (drainage adéquat com:rôle d,e l'évolution de la salinité.). Il correspond à la zone de Thioukougne,SanthieNdong, Sangalcam, Cayar, Rao peulh, Mouril.
- C4S2 : Ne convient pas a' l'irrigation dans des conditions normales mais peut être acceptable dans certains cas pour des espèces ayant une très bonne tolérance au sel et des sols particulièrement bien drainés. Il correspond à la zone de Notto et Potou.

### ✓ **Pouvoir alcalinisant**

Les analyses montrent que tous les échantillons du système quaternaire se situent dans la classe faible pouvoir alcalinisant à fort pouvoir alcalinisant avec une conductivité électrique inférieure à 5000 $\mu$ s/cm.

### ➤ **Recommandations**

Les résultats des analyses hydro-chimiques ont montré une forte concentration des pollutions et la minéralisation dans les zones de Notto Gouye Diama (Projet Choux) et de Potou. Ces pollutions seraient dues à l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides par les maraîchers d'une part et d'autre part par l'avancée du biseau salée.

Concernant l'aptitude des eaux à l'irrigation, la zone Fass Boye présente des potentialités pour le développement du maraîchage. Cependant pour les autres zones, il s'agira d'intégrer les facteurs pédologiques, culturels pour une meilleure production.

La principale recommandation est de mener une étude plus approfondie dans les zones où la pollution commence à se manifester de plus en plus afin d'aboutir à une gestion durable de la ressource en eau.

## 3.1.2. **Suivi et situation en fin de projet**

### ➤ **Méthodologie**

La même que celle mise en œuvre pour la situation de référence a été adoptée.

### ➤ **Résultats**

✚ **Niveau piézométrique** : on note une hausse par rapport à la situation de juillet 2013. Les résultats à ce niveau montrent que la principale zone de recharge de la nappe se reste à Taiba Ndiaye. L'équilibre du front eau douce/eau salé (marqué par la ligne de partage allant du Sud-Ouest (Taiba Ndiaye) vers le Nord (Kébémér) drainée de part et d'autre et par endroits par les pompes à gros débits des forages des I.C.S. et de la SONES) reste inchangé et précaire.

### ✚ **Qualité des eaux**

#### ✓ **Conductivité électrique**

Elle a connu quelques variations dont la plus nette est enregistrée à Notto Gouye Diama (4304  $\mu$ s/cm contre 2920 $\mu$ s/cm). Mais le niveau reste toujours au dessus des normes OMS de potabilité.

#### ✓ **pH**

On note une variation des valeurs limites : 5,89 contre 4,40 pour les minima et 9,81 contre 10,30 pour les maxima.

✓ **Macroéléments**

▪ **Chlorures**

Les teneurs en chlorures ( $\text{Cl}^-$ ) varient de 31,60mg/l à Teureul (Thiambam) à 672 mg/l à Mboro alors que la variation était de 27,4 à Kab Gaye à 690 mg/l à Potou en juillet 2013. La dilution peut être due à la recharge de la nappe par les infiltrations.

▪ **Sodium**

Son évolution suit celle des chlorures.

▪ **Nitrates**

Les teneurs en nitrates des échantillons varient de 2,81mg/l à Mboro à 196 mg/l à Santhie Ndong. Elles sont, pour la plupart, supérieures aux normes de potabilité OMS (50mg/l).

▪ **Sulfates**

Les teneurs en  $\text{SO}_4^-$  varient de 8,9 à Beity Dieye à 587 mg/l à Gadiaga en novembre 2013 alors que la variation était de 3,81 à Gadiaga à 468 mg/l à Cayar en juillet 2013.

▪ **Magnésium**

On note une baisse de la teneur en ce minéral en deçà de la norme OMS (50mg/l) sauf à Potou (82 mg/l).

▪ **Calcium**

Il n'y a pas de changement majeur à ce niveau.

▪ **Bicarbonates**

La situation reste inchangée.

▪ **Potassium**

Les teneurs en  $\text{K}^+$  varient de 1,60 mg/l à Tebéne à 28 mg/l à Potou, on note une légère baisse pour ce paramètre.

✓ **Micro éléments, Pesticides**

▪ **Fer**

On note une légère baisse des teneurs avec des maxima enregistrés à Diender et Mboro (3,6 mg/l) Mouril (5,89 mg/l) et à Thioukougne (4,22mg/l).

✓ **Pesticides**

Les analyses faites sur la nappe phréatique de la zone du projet dans six sites montrent des niveaux de contamination réelle. Par rapport aux normes de tolérance (directive UE N°98/83/CE du 3/11/98) pour l'eau de consommation, qui fixent un seuil de 0,1µg/l d'une matière active distincte, et 0,5µg/l de matières actives au total, on peut constater que l'ensemble des 6 puits analysés, sont pollués. Cela pose d'autant plus problème que 57,1% des puits de la zone sont à usage mixte (horticole et domestique).

✓ **Aptitude des eaux à l'irrigation**

Pour ce qui est de la qualité de l'eau pour l'irrigation, elle n'a pas changé.

➤ **Recommandations**

Dans la perspective d'une agriculture durable avec une meilleure protection de l'environnement des ressources en eau répondant aux normes de protection de la dite ressource, il est nécessaire d'adopter un ensemble cohérent de mesures des actions.

◆ Promouvoir la gestion intégrée des ressources en eau au niveau des producteurs à travers des ateliers de sensibilisation, des plaidoyers, des sessions de formation, etc., afin d'assurer une gestion durable de la ressource.

- ◆ Former les producteurs aux nouvelles techniques d'irrigation qui économisent l'eau et les accompagner à l'acquisition du matériel.
- ◆ Assurer davantage le suivi de la ressource et de la production en collaboration avec le ministère chargé de l'agriculture dans la zone afin de maintenir ou d'augmenter sa capacité à être une zone à fort potentiel économique.
- ◆ Travailler davantage avec les organes chargé du contrôle des pesticides pour renforcer les mécanismes nationaux de contrôle de l'utilisation des pesticides, la situation sanitaire et environnementale devrait être surveillée de façon organisée et continue.
- ◆ Etudier davantage en rapport avec le ministère de la santé et de l'environnement des études sur l'impact des pesticides dans les différents compartiments de l'environnement local.
- ◆ Renforcer le système de d'information de l'eau de façon à fournir les données nécessaires pour mieux prendre les décisions adéquates.

### 3.2. Analyse de résidus de pesticides sur chou

Les analyses effectuées sur les récoltes montrent que le taux de résidus de pesticides est inférieur aux LMR du Codex alimentarius. (voir rapport CERES-Locustox).

### 3.3. Analyse des sols (fertilité)

#### 3.3.1. Situation de référence

##### 3.3.1.1. Objectifs

Il s'agit d'avoir une situation de référence sur la fertilité des sols des Niayes et de proposer un plan d'amélioration de celle –ci afin de booster la productivité et la production du chou dans ladite zone tout en protégeant l'environnement.

##### 3.3.1.2. Méthodologie

L'approche méthodologique est basée sur la délimitation des parcelles, le prélèvement d'échantillons de sols, la mesure des paramètres de fertilité au laboratoire et l'interprétation des données.

##### 3.3.1.3. Résultats

#### a. Cartographie des parcelles

Au total 77 parcelles ont été délimitées et représentés sous formes de cartes par communauté rurale. Celles-ci sont consignées dans le rapport de l'INP (**en annexe**).

#### b. Analyse des sols et interprétations

##### ◆ **Types de sols**

- 100 % des exploitations délimitées au niveau de la communauté rurale de Gandon, pour le compte des Niayes Nord, sont sur les sols ferrugineux tropicaux ;
- 100 % des exploitations délimitées au niveau de la communauté rurale de Darou Khoudoss, pour le compte des Niayes Centre, sont sur les sols ferrugineux tropicaux ;
- Sur neuf (9) exploitations délimitées dans la communauté rurale de Sangalkam, les huit (8) sont sur les sols ferrugineux tropicaux, soit 90 % environ, et seule une (01) parcelle semble se trouver sur des sols hydromorphes, soit 10 %.

#### ◆ Granulométrie

L'analyse granulométrique montre globalement une prédominance de la fraction sableuse, conférant aux sols une texture sableuse à sablo-limoneuse ;

#### ◆ pH

Les valeurs de pH sont caractéristiques de sols légèrement acides (6,5 à 6,8) au niveau de Gandon et Darou Khoudoss, à neutres (6,8 à 7,5) au niveau de Sangalkam.

#### ◆ Salinité

Les valeurs de CE confèrent aux sols un caractère non salin ( $CE < 250 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) pour les sites de Gandon et Darou Khoudoss, à légèrement salins ( $250 \text{ à } 500 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) au niveau de Sangalkam.

#### ◆ MO

Les teneurs en matières organiques (MO) qui varient de 0,46 à 0,74 % s'inscrivent dans la gamme des sols pauvres (0,43 à 0,76 %) ;

#### ◆ Azote

Les sols sont très pauvres extrêmement pauvre en azote avec des teneurs largement inférieures à 0,25 % ;

#### ◆ Qualité de la matière organique

Le rapport C/N indique que le peu de matières organiques présentes au niveau des sols est de bonne qualité (biodégradable) ;

#### ◆ CEC

La capacité d'échange cationique (CEC) des sols est très faible, avec des valeurs généralement inférieure à 5 meq/100g

#### ◆ Phosphore

Les teneurs en phosphore sont moyennes au niveau de Gandon et Darou Khoudoss, à basses au niveau du site de Sangalkam.

En somme, les sols des trois sites retenus s'avèrent pauvres en élément nutritifs mais potentiellement (après correction des carences et adoption de bonnes pratiques culturales) aptes aux cultures du chou, la zone des Niayes où ils se situent étant très favorables aux cultures maraichères.

#### 3.3.1.4. Recommandations

Les sols, à dominante sableuse sont légers et faciles à travailler. Ils sont non salins à légèrement salins et ne présentent aucune restriction liée à la salinité.

D'une manière générale, les valeurs de pH sont dans des limites favorables aux cultures maraichères. Les carences observées en phosphore, en azote et en matières organiques, entre autres, sont corrigibles avec notamment des amendements et des apports d'engrais NPK suivant un plan de fertilisation raisonnée.

L'adoption de bonnes pratiques de gestion durable des exploitations permettrait, à travers l'apport de compost, d'améliorer la texture des sols, leur capacité de rétention et de relever leur niveau de fertilité. L'utilisation d'un système d'irrigation adapté à une gestion efficiente de l'eau permettrait, dans ces conditions, d'optimiser les rendements agricoles.

L'interprétation des résultats d'analyses de sols en confrontation avec les exigences pédoclimatiques et les besoins en fertilisation du chou pommé nous permet de dégager les contraintes suivantes à l'amélioration de sa production et la durabilité de sa culture dans la zone des Niayes :

- L'insuffisance des apports de compost pour ce qui concerne l'amendement organique des sols ;
- L'absence de fumure de redressement (PK) aux doses idoines en combinaison des amendements organiques ;
- L'irrégularité et le non fractionnement des fumures de couverture ou d'entretien (NPK);
- L'insuffisance et l'irrégularité des apports d'eau, surtout pendant les périodes de formation et de croissance de la pomme ;
- L'irrégularité du désherbage pour éviter la concurrence avec les mauvaises herbes.

Au vu des contraintes identifiées, les recommandations ci-après sont formulées:

- un apport de compost en amendement à des doses de 15 à 25 t/ha, combiné à un apport de 0,2 t/ha de 10 10 20 NPK en redressement ;
- une fumure de couverture (d'entretien) applicable successivement 20 et 35 jours après les semis à la dose de 0,2 t/ha de NPK 10 10 20 ;
- des apports réguliers et suffisants d'eau surtout pendant les périodes de formation et de croissance de la pomme ;
- le phosphatage des sols à des doses de 400 Kg/ha tous les quatre ans ;
- un désherbage régulier pour éviter la concurrence avec les mauvaises herbes ;
- l'adoption de brise vent à l'intérieur et aux alentours des parcelles ;
- la mise en place d'un système d'irrigation avec le moindre ruissellement possible ;
- l'adoption de la nouvelle fiche technique culturale du Chou (voir rapport INP joint en annexe).

### 3.3.2. Situation en fin de Projet

#### 3.3.2.1. Méthodologie

Il s'agit de celle adoptée lors de l'élaboration de la situation de référence.

#### 3.3.2.2. Résultats

##### ◆ Texture

Les sols des sites retenus présentent globalement une prédominance de la texture sableuse, avec un gradient allant des sables aux limons en passant par les sables limoneux et limons sableux.

##### ◆ Acidité (pH)

Les valeurs de pH qui varient de 4,1 à 7,5. Pour les valeurs de pH qui s'échelonnent des pH acides (5,5 à 6,5) aux pH alcalins (7,5 à 8,5) les sols ne présentent aucune restriction pour le maraîchage.

Il y a cependant risque d'accident pour les cultures maraîchères si les valeurs de pH sont en dessous de 6 ou au dessus de 8.

##### ◆ Salinité

Les valeurs de CE varient de 08 à 484  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Elles confèrent aux sols un caractère non salin ( $\text{CE} < 250 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) à légèrement salins (250 à 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

#### ◆ Matière organique

Les teneurs en matière organique (MO) qui varient de 0,067 à 12,607 indiquent que les sols sont par endroit très pauvre (0,17 à 0,43 %), à très riche (2,55 à 5,10 %), voire excellent (5,10 à 10,10 %) en MO.

#### ◆ Teneur en azote

Avec des valeurs inférieures à 0,45 %, les sols sont très pauvres (< 0,25 %) à pauvres (0,25 à 0,45 %) en azote.

#### ◆ Qualité de la matière organique

Les valeurs mesurées du rapport C/N, de l'ordre de 4 à 27, indiquent une variabilité dans la qualité des matières organiques présentes sur les sols, avec :

- d'une part, de la MO de bonne qualité (C/N < 8) facilement dégradable ;
- d'autre part, de la MO peu dégradable (C/N > 15) pouvant induire une minéralisation lente favorisant leur accumulation.

#### ◆ Fertilité et réponse aux apports d'engrais

Les valeurs de CEC varient de 14 à 70 et de ce fait sont, par endroit, basses (5 à 15), moyennes (15 à 25), hautes (25 à 40) à très hautes (> 40). Les sols à valeurs de CEC hautes (25-40) à moyennes (15-25) sont satisfaisants si des apports d'engrais sont opérés. Certains sols ont des CEC basses (5-15) et sont marginaux pour l'irrigation incontrôlée, du fait de leur faible pouvoir fixateur d'éléments nutritifs et des risques induits, notamment la pollution des nappes.

Les teneurs en phosphore varient de 2,006 à 73,836 ppm, étant par endroit, basses (<15 ppm), moyennes (15-50 ppm) à hautes (> 50 ppm), avec comme conséquences respectives sur les sols une réponse très probable, probable et non probable aux engrais phosphorés. Dans ce dernier cas, il n'est donc pas nécessaire d'apporter le phosphore.

### **Recommandations**

L'interprétation des résultats d'analyses de sols en confrontation avec les exigences pédoclimatiques et besoins en fertilisation du chou pommé révèle que des efforts méritent encore d'être faits. A ce titre, des orientations supplémentaires pour l'amélioration et la durabilité de sa culture dans la zone des Niayes doivent être prises. C'est ainsi qu'il est recommandé :

- une correction de l'acidité des sols dont le pH est inférieur à 6, comme ceux du périmètre de Mansour SARR, par un chaulage ou alors un phosphatage ;
- des apports réguliers de compost ou de fumier amélioré, avec un bon retournement du sol (enfouissement de la matière organique) ;
- la diffusion des résultats de l'étude auprès des producteurs membres de l'AUMN et bénéficiaires du projet chou ;
- **la consolidation des acquis du Projet d'Appui à la productivité de la Culture du Chou.**

## **4. Soutien aux producteurs**

### **4.1. Unité de premier lavage**

Quatre unités de premier lavage ont été mise en place. Ils seront opérationnels pour les récoltes de la campagne de contre saison froide 2013-14.

### **4.2. Unité de production de plants**

L'expérience a permis de tirer des enseignements sur la conduite d'une telle unité (importance du drainage), sur la vigueur des plants produits et sur la meilleure valorisation des graines dont le prix est élevé et dont la rationalisation de l'utilisation contribue à améliorer le compte d'exploitation et le coût de production du chou.

## **E VOLET COMMERCIALISATION**

### **1. Conditionnement et conservation**

#### **1.1. Identification et location de magasins et de transporteurs réfrigérés/test de conservation**

Suite aux résultats mitigés du premier test de conservation du chou en conditions réfrigérées, une deuxième et une troisième tentative ont été menées respectivement du 06 au 29 aout et du 26 aout au 23 septembre.

##### **1.1.1. Deuxième test de conservation**

Il a porté sur une quantité de 200 kg de chou conservée dans un entrepôt frigorifié certifié Globalgap. La température de conservation était de 10°C.

Le chou a été réparti en sept (07) lots soumis à autant de traitements (voir rapport joint en annexe) et conditionnés soit en cageots soit en sac. Le déstockage s'est fait 23 jours après.

L'opération a donné lieu à une perte de poids de 56 kg. Sur le plan de la qualité, le chou sorti de l'entrepôt présentait des moisissures et avait également connu un changement de couleur.

Le constat est que le chou effeuillé lavé et conditionné en cageot se conserve mieux que celui non lavé, non effeuillé et conditionné en sacs.







e 112  
et de

Il a porté sur 835 kg conservé à 4°C pour une période d'un mois dans un entrepôt certifié Globalgap. Au déstockage, Le chou présente des feuilles jaunes, **des taches de moires** sur les pommes. C'est pourquoi un nettoyage par effeuillage a été fait avant de procéder à l'emballage du chou. Le produit est de bonnes qualités : ferme, frais, avec une couleur blanche. Une quantité de 18 sacs de chou a été obtenue pour la vente.

La couleur blanche du chou a posé problème aux acheteurs. Le chou conservé a été commercialisé à raison de 210 FCFA/kg contre 250 FCFA/kg pour le chou nouvellement récolté.

RUBRIQUES	Prix unitaire	Prix Total	CHARGES	RECETTES
Achat du chou	200	167100	167100	0
Manutention et emballages	7000	7000	7000	0
Sacs emballages	27x200	5400	5400	0
Fil de fer	600	600	600	0
Transport / péage	1400	1400	1400	0
carburant	20 000	20 000	20 000	0
Coxeur et décharge sacs	6300	6300	6300	0
Poids vendu	554kgX210F	116340	0	116340
<b>Total</b>			<b>207800</b>	<b>116340</b>

L'opération s'est soldée par une perte comme le montre le tableau ci-dessus, compte non tenu des frais de stockage en conditions réfrigérées.

Les renseignements à tirer des trois tests de conservation sont :

- Si toutes les conditions sont réunies (traitement par effeuillage et lavage, conditionnement en cageots, température au dessous de 4°C) le stockage en conditions réfrigérées permet de conserver le chou sur une période d'au moins un mois en gardant une bonne qualité.
- Dans les conditions actuelles avec la présence permanente du chou frais sur le marché, **le stockage frigorifique du chou est une opération économiquement difficile. Elle sera rentable si la période de déstockage est réglée pour coïncider avec une pénurie du produit sur le marché.**

## 1.2. Tests d'amélioration du conditionnement

Dans le cadre du projet chou, un test de nouveaux emballages était prévu pour l'amélioration des conditions sanitaires du conditionnement et de la présentation du chou sur les étales.

En rapport avec les habitudes d'approvisionnement et de consommation des sénégalais, et eu égard à la non disponibilité d'emballages spécifiques pour le chou au Sénégal, l'option a été prise dans le cadre du projet de créer de nouveaux emballages de 2 kg, 10kg et 15kg portant des étiquettes avec le logo de l'AUMN pour l'identification du chou de qualité. Ces nouveaux emballages ont été bien accueillis par les commerçants formés dans le cadre du projet et par les consommateurs.

## 1.3. Identification de recettes de cuisine et de transformation

La collaboration avec l'institut de technologie alimentaire a permis d'identifier des recettes pour des produits à base de chou prêts à la consommation.

### Méthodologie

Elle a consisté à:

- caractériser la matière première (chou frais) ;
- formuler les produits à base de chou ;
- déterminer la qualité sanitaire des produits développés.

### Matériel végétal utilisé

Il s'agit du chou de qualité produit par l'AUMN dans le cadre du projet.

### Résultats

Les produits développés sont présentés au tableau ci-dessous :

<b>Produits</b>	<b>Conditionnement</b>	<b>Utilisation finale prévue</b>
Choux en conserves	Bocaux en verre 375 et 1 000 ml	Dans les plats où on utilise le chou comme légume (thiébou dieune, thèebou yapp, thiou etc.)
Choux râpés en lanières 4e gamme	Barquettes 500 et 750 g	Salade, crudité
Choux râpé en sauce	Bocaux en verre 375 ml	Bocaux en verre 375 mL
Choux séchés	En vrac	Préparation du thiéré mboum (sauce pour le couscous)

La qualité sanitaire des produits est satisfaisante après 52 jours de stockage pour le chou en conserve (voir rapport final ITA pour le détail).

## 2. Information Formation et accompagnement

### 2.1. Formation des commerçants

Cf. B RENFORCEMENT DES CAPACITES

### 2.2. Appui financier aux commerçants

Le projet prévoit d'appuyer vingt (20) commerçants pour la vente du chou de qualité. Il s'agit des vingt commerçants bénéficiaires des formations sur la commercialisation. Cet appui consiste à l'amélioration des étalages par la confection de tables adaptées, ainsi que l'augmentation de la visibilité par la mise en place de pancartes. A cette fin, un contrat a été négocié et signé avec un menuisier chargé de faire ce travail. A ce jour, 14 tables avec pancartes ont été réalisées dont on été réalisées dans les marchés suivants :

- Kermel : 5
- Castor : 3
- Thiaroye : 4
- Dalifor : 2

### **3. Concertation et organisation de la commercialisation**

#### **3.1. Étude de marchés Sénégal et Sous-région**

##### **3.1.1. Méthodologie**

L'étude a été conduite selon un processus participatif par une implication directe et active de l'AUMN (coordination et organisations des producteurs à la base) et des principaux partenaires (ISRA, ITA, DH, DPV, SCA, CIR/Ministère du commerce) et des principaux acteurs intervenant dans la commercialisation du chou.

Le processus a été déroulé en trois grandes phases : Information ; Collecte, saisie et analyse des données ; Validation du diagnostic, élaboration des propositions et rédaction du rapport.

##### **3.1.2. Résultats**

Comme mentionné dans les rapports antérieurs, des contraintes de coûts ont amené l'AUMN, dans le cadre de l'exécution du volet commercialisation, à procéder à certains ajustements. Ainsi, après concertation avec l'OMC et accord de cette institution, les activités liées aux études de marché national et sous régionaux, la mise en place de la table filière chou et la formulation de la stratégie de ladite filière ont été regroupés en un seul lot. Après consultation, ce travail a été confié à un cabinet d'expert dénommé LAMTORO Conseils et Ingénierie de projets.

L'étude réalisée par ce cabinet présente un biais par rapport à l'objectif des études de marché tel que formulé dans le document du Projet d'Appui à la production durable et compétitive du chou dans la zone des Niayes (PAPDCC).

Le cabinet a reformulé les objectifs de l'étude et réorienté son travail vers les points suivants.

**Objectif général** : Le but de l'étude est donc de disposer d'une meilleure connaissance du marché du chou.

##### **Objectifs spécifiques** :

- (i) quantifier la demande de chou sur le marché national et en avoir une appréciation qualitative spécifiée,
- (ii) créer un cadre de concertation des acteurs de la filière,
- (iii) formuler une stratégie nationale de la filière chou en collaboration avec les opérateurs publics et privés.

Les résultats de l'étude de marché sont résumés ci-dessous (pour le détail, voir rapport Etude de marché).

### **3.1.2.1. Production, offre et demande**

Grâce à la disponibilité de variétés tolérantes à la chaleur et l'humidité, la culture du chou est devenue permanente au Sénégal. En l'espace de sept ans, la production a plus que doublé, passant de 26 500 T en 2006 à 55 000 T en 2012. Le chou occupe le 4<sup>e</sup> rang au plan des quantités produites. Cette production est assurée essentiellement par les petits producteurs des Niayes. Elle est destinée au marché national, mais également à quelques pays de la sous-région (Mauritanie, Gambie, Guinée Bissau...).

Cette offre est sujette à de fortes variations au cours de l'année. Elle est sujette à de grandes fluctuations des prix. En l'absence de concertation, les producteurs ont tendance à inonder le marché à certaines périodes. Ainsi, face à l'absence d'infrastructures de conservation et à la périssabilité du produit, ils ont tendance à brader les récoltes en saison froide, mais aussi quand les conditions climatiques sont défavorables (fortes pluies en hivernage).

Pour ce qui est de la demande, au Sénégal le chou est essentiellement consommé comme légume d'accompagnement. En dehors de la consommation directe au niveau des ménages, le chou ne subit aucune autre transformation pour le moment. Il est principalement utilisé dans le riz au poisson, mais a tendance à rentrer dans les principaux mets Sénégalais. Quatre vingt douze (92) pour cent des ménages de Dakar utilisent au moins une fois par jour le chou. Mais cette forte fréquence d'utilisation ne correspond pas à une grande consommation de chou par ménage. Les achats se font par unité (42%) ou par simple tranche (24%). A Dakar, la tendance est à l'utilisation du petit chou dans les sauces et le gros chou pour le riz au poisson.

Les critères déterminants à l'achat sont la fraîcheur (49%), la taille (28%) et la fermeté.

### **3.1.2.2. Les principaux marchés et circuits de commercialisation**

La commercialisation du chou se fait à travers les marchés urbains et ruraux. Les circuits de distribution sont orientés essentiellement vers la demande locale. Ils se présentent sous diverses formes allant de la relation directe entre le producteur et le consommateur jusqu'à l'intervention de nombreux intermédiaires. Tout au long des Niayes, les principaux marchés de groupage présents (Notto, Mboro, Diogo, Fass Boye, Lompoul, Potou, et Keur Abdou Ndoye) permettent de centraliser l'essentiel de la production qui est ventilée ensuite vers les grands centres urbains (Dakar, Touba, Mbour, Kaolack...) et les pays de la sous-région.

Les bana bana représentent les premiers clients des producteurs des Niayes. La plupart du temps, les relations sont informelles (97%), mais un début de relations formelles est noté avec 2% de relations contractuelles identifiées durant l'étude.

A Dakar les marchés du chou sont principalement Thiaroye, Castor et Gueule Tapée. Le produit transite par ces marchés pour rejoindre ceux des quartiers (Sam, Zing, Fith Mith, Colobane, NDiarème, Parcelles, Yoff, Ouakam, etc). Dans ces marchés les détaillants s'approvisionnent journalièrement auprès des grossistes et des bana-bana.

### **3.1.2.3. Le conditionnement et les prix**

Les détaillants achètent le plus souvent le produit en sac, mais la vente au Kg commence à se pratiquer, ce qui est un signe d'une importance de plus en plus grande du chou qui commence à susciter un intérêt pour les acteurs.

Il y a un grand écart type du prix avec une variation très importante du prix aussi bien à l'achat qu'à la vente. La moyenne du prix d'achat au sac est de 10 040 FCFA avec un minimum de 4 250 FCFA et un maximum de 24 000 FCFA. L'écart type est de 5 016 FCFA. La moyenne du prix d'achat au Kg est de 350 FCFA avec un Minimum de 175 FCFA et un maximum de 750 FCFA. L'écart type est de 126 FCFA La moyenne du prix de vente au kg est de 475 F CFA, le minimum est de 200 FCFA et le maximum de 1000 FCFA.

### **3.2. Mise en place d'une table de filière du chou**

Les acteurs de la filière ont été identifiés. Le cabinet sélectionné est attendu pour la réunion de mise en place qui se fera sous forme de séminaire.

### **3.3. Mise à jour régulière des statistiques**

La collecte et l'analyse des données se poursuivent normalement et permettent de disposer de toutes les informations pertinentes sur l'AUMN et le projet chou (voir volet production).

### **3.4. Formulation d'une stratégie nationale pour la filière du chou**

Malgré des succès et des réelles potentialités favorables au développement de la filière chou, un grand nombre de difficultés nécessitent d'être corrigées pour une compétitivité de la production nationale et pour plus de revenus pour les différents acteurs.

#### **3.4.1. Identification des contraintes**

Au nombre de ces contraintes, il est souligné, entre autres, la faiblesse des organisations des producteurs et acteurs. En outre, la production primaire souffre de mauvaise qualité et de productivité faible en raison de la non application des bonnes pratiques adaptées et du manque de services d'encadrement le long de la chaîne de valeur. Ces difficultés ou contraintes restent des défis majeurs à relever dans le cadre de ce projet fédérateur.

Les activités développées par le projet FANDC qui vise à améliorer les performances de la filière chou doivent être consolidées et élargies à travers la mise en œuvre de ce plan stratégique dont l'AUMN et ses partenaires ont contribué à l'élaboration. Ce plan redéfinit et précise davantage la stratégie et les chantiers à mettre en œuvre pour un développement durable du chou. Il s'inscrit aussi dans la logique de la gestion axée sur les résultats qui est une stratégie ou méthode de gestion selon laquelle une organisation veille à ce que ses procédés, produits et services contribuent à la réalisation de résultats clairement définis.

#### **3.4.2. Axes stratégiques**

Les orientations stratégiques retenues doivent permettre de répondre aux défis et enjeux de la filière chou. Elles se définissent comme suit :

- Promouvoir un partenariat plus fécond et équitable entre acteurs. Il s'agira de *mettre en place un cadre de concertation de la filière chou réunissant l'ensemble des acteurs* ;
- Améliorer l'approvisionnement des marchés en chou. A ce niveau, il s'agira :
  - *d'organiser la production de chou* ;
  - *de promouvoir l'utilisation de variétés hybrides plus adaptées aux conditions humides et sèches* ;
  - *de mettre en place des infrastructures de stockage et de conservation adaptées aux conditions des petits producteurs principaux acteurs du maillon production* ;
  - *de désenclaver les zones de production* ;
- Augmenter la productivité du chou. Pour y parvenir, les actions suivantes sont à conduire :
  - *Elargir la formation des producteurs aux BPA* ;
  - *Promouvoir un chou biologique* ;
- Améliorer la qualité du chou. A ce niveau les actions à développer sont :
  - *Former les producteurs aux BPA de traitement phytosanitaire (SPS)* ;
  - *Adopter un système de conditionnement plus approprié* ;
  - *Mettre en place des aires de conditionnement* ;
  - *Mettre en place un système d'agrégation qualité définissant chaque critère de qualité et un point de contrôle approprié* ;
- Promouvoir la contractualisation entre acteurs. Pour cela les actions à mener sont :
  - *Identifier et caractériser chaque acteur de la chaîne* ;
  - *Définir et/ou distribuer les rôles entre les acteurs* ;
  - *Définir un cahier de charges pour chaque niveau* ;
  - *Elaborer un modèle de contrat*.
- Consolider la présence du chou dans les marchés de la sous-région. Il s'agira à cet effet de
  - *Equiper les exportateurs en camions frigorifiques* ;
  - *Promouvoir des produits labellisés*.
- Promouvoir de nouvelles formes d'utilisation du chou. Pour cela, il faudra :
  - *Mettre au point des produits finis ou semi finis à base de chou*.
- Mettre en place un système d'information sur les marchés. Pour l'atteinte de cet objectif, les actions à mener sont :
  - *Identifier les points de contrôle du marché* ;
  - *Mettre en place un dispositif de collecte des données* ;
  - *Mettre en place un système d'analyse et de partage des données* ;

**Cette stratégie reste à valider par les acteurs de la filière après mise en place de la table de concertation.**

## **F ETAT DE DECAISSEMENT**

## **G CONTRAINTES RENCONTREES**

Au cours de la période, les contraintes rencontrées dont les suivantes :

- Difficultés à trouver une autorisation pour la mise en place des unités de premier lavage ;

- Disponibilité du bioferty, engrais organique, pour l'amélioration de la fertilité du sol ;
- Lenteurs dans les négociations avec les partenaires et prestataires de services : celles-ci ont induit un retard dans l'exécution des activités du projet, ce qui a amené l'AUMN à solliciter de l'OMC une prolongation de la durée du projet.