

# ÉTUDE PRELIMINAIRE SUR L'HORTICULTURE DANS LES REGIONS DE THIES, DIOURBEL ET FATICK



Rapport n° 12  
Mai  
**2015**

Rosella Giunta  
Papa Demba Kane  
Paolo Drenzo  
Mamadou Diatte  
Fatou Diop  
Gaetano Laghetti

Cette étude a été réalisée dans le cadre du Programme d'Appui au Programme National d'Investissement en Agriculture du Sénégal (PAPSEN) par une équipe du Conseil National des Recherches d'Italie composée par:

- Rosella Giunta (IBBR-CNR)
- Paolo Direnzo (IBBR-CNR)
- Gaetano Laghetti (IBBR-CNR)

L'étude a été cofinancée par la Direction Générale pour la Coopération au Développement du Ministère des Affaires Etrangères et le Conseil National des Recherches d'Italie à travers le projet PAPSEN-CNR.

*Les auteurs expriment leur gratitude à Dr Emile V. Coly, ancien Chef du Centre et à Dr Dieynaba Sall Sy, Chef du Centre pour le Développement de l'Horticulture (CDH-ISRA) qui ont assuré la réussite de cette étude.*

*Un remerciement particulier va aux chercheurs du CDH-ISRA, notamment à Mme Fatou Diop, Mr Papa Demba Kane, Mr Mamadou Diatte, qui ont participé dans la collecte des données, l'analyse et la rédaction du document.*



## Sommaire

---

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Liste des figures .....                                                 | 5   |
| Liste des tables .....                                                  | 7   |
| Acronymes .....                                                         | 8   |
| Introduction .....                                                      | 10  |
| II. Description de la zone d'intervention .....                         | 13  |
| 2.1 Région de Thiès .....                                               | 13  |
| 2.2 Région de Diourbel .....                                            | 16  |
| 2.3 Région de Fatick .....                                              | 18  |
| III Facteurs de production et contraintes .....                         | 22  |
| 3.1 Foncier et capacité d'investissement .....                          | 22  |
| 3.2 Main d'œuvre .....                                                  | 23  |
| 3.3 Eau d'irrigation .....                                              | 24  |
| 3.4 Equipement agricole et mécanisation .....                           | 26  |
| 3.5 Semences .....                                                      | 27  |
| 3.6 Techniques culturales .....                                         | 28  |
| 3.7 Produits phytosanitaires et engrais .....                           | 30  |
| IV. Espèces maraîchères et variétés cultivées au Sénégal .....          | 34  |
| 4.1 Aubergine – <i>Solanum melongena</i> L. ....                        | 43  |
| 4.2 Melon – <i>Cucumis melo</i> L. ....                                 | 48  |
| 4.3 Oignon - <i>Allium cepa</i> L. ....                                 | 51  |
| 4.4 Poivron – <i>Capsicum annuum</i> L. ....                            | 59  |
| 4.5 Tomate – <i>Solanum lycopersicum</i> L. ....                        | 62  |
| 4.6 Chou pommé – <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> ..... | 75  |
| 4.7 Piment – <i>Capsicum</i> spp. ....                                  | 81  |
| V. Méthodologie de l'étude .....                                        | 88  |
| 5.1 Outils de collecte .....                                            | 89  |
| 5.2 Echantillonnage .....                                               | 90  |
| 5.3 Analyse des données .....                                           | 94  |
| VI. Acteurs de la filière horticole au niveau de la zone PAPSEN .....   | 95  |
| 6.1 Associations des producteurs maraîchers .....                       | 95  |
| 6.1.1 AUMN (Association des Unions Maraîchères des Niayes), Thiès ..... | 95  |
| 6.1.2 FNGIE/H (Fédération Nationale des GIE Horticoles), Thiès .....    | 98  |
| 6.1.3 UGPM (Union des Groupements Paysans de Mekhé), Mekhé .....        | 100 |



|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1.4 ASPSP (Association Sénégalaise de Production de Semences Paysannes), Thiès ..... | 103 |
| 6.2 Entreprises de production et commercialisation des semences.....                   | 106 |
| 6.2.1 TROPICASEM, Dakar .....                                                          | 106 |
| 6.2.2 LES NIAYES SARRAULT, Dakar .....                                                 | 107 |
| 6.2.3 AGROSEEDS, Dakar .....                                                           | 108 |
| 6.2.4 TRAORÉ ET FILS, Dakar.....                                                       | 109 |
| 6.3 Institutions de recherche et de contrôle.....                                      | 111 |
| 6.3.1 CDH/ISRA (Centre pour le Développement de l'Horticulture), Cambérène .....       | 111 |
| 6.3.2 DISEM (Division des Semences), Dakar .....                                       | 115 |
| VII. Caractérisation des périmètres et collecte des RGV.....                           | 117 |
| 7.1 Producteurs individuels .....                                                      | 117 |
| 7.2 Associations des producteurs.....                                                  | 123 |
| 7.3 Collecte de ressources génétiques végétales.....                                   | 126 |
| VIII. Perspectives et recommandations pour le développement du secteur .....           | 133 |
| 8.1 Au niveau agronomique et environnemental .....                                     | 134 |
| 8.2 Au niveau social et économique.....                                                | 135 |
| 8.3 Au niveau de la recherche .....                                                    | 135 |
| IX. Bibliographie.....                                                                 | 137 |
| X. Appendices .....                                                                    | 144 |

## Liste des figures

---

|                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fig. 1 - Evolution de la production maraîchère dans la Région de Thiès pour la période 2003-2011 (source données: DH) .....                            | 15 |
| Fig. 2 - Evolution de la production maraîchère dans la Région de Diourbel pour la période 2003-2011 (source données: DH) .....                         | 18 |
| Fig. 3 - Evolution de la production maraîchère dans la Région de Fatick pour la période 2003-2011 (source données: DH) .....                           | 21 |
| Fig. 4 - Evolution des productions annuelles des différentes cultures maraîchères au Sénégal pour la période 1997-2011 (données ANSD et DH) .....      | 34 |
| Fig. 5 - Evolution des superficies emblavées pour les différentes cultures maraîchères au Sénégal dans la période 1997-2011 (données ANSD et DH) ..... | 35 |
| Fig. 6 - Evolution des productions annuelles des différentes cultures maraîchères au Sénégal dans la période 2001-2012 (données FAO).....              | 35 |
| Fig. 7 - Evolution des superficies emblavées pour les différentes cultures maraîchères au Sénégal dans la période 2001-2012 (données FAO) .....        | 36 |
| Fig. 8 - Evolution des principaux produits maraîchers d'importation au Sénégal pour la période 2001-2011 (données FAO) .....                           | 37 |

|                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 9 - Evolution de la valeur commerciale pour les principales cultures maraîchères d'importation au Sénégal dans la période 2001-2011 (données FAO) .....   | 38  |
| Fig. 10 - Evolution des exportations des principales cultures maraîchères pour la période 2001-2011 (données FAO) .....                                        | 39  |
| Fig. 11 - Evolution de la valeur commerciale pour les principales cultures maraîchères au Sénégal dans la période 2001-2011 (données FAO) .....                | 39  |
| Fig. 12 - Evolution de la production des principales cultures maraîchères au niveau des Régions TDF dans la période 2001-2011 (données DH) .....               | 40  |
| Fig. 13 - Evolution des superficies emblavées pour les principales cultures maraîchères au niveau des Régions TDF dans la période 2001-2011 (données DH) ..... | 41  |
| Fig. 14 - Distribution moyenne des superficies emblavées et de la production d'aubergine selon les données DH (période 2007-2011) .....                        | 44  |
| Fig. 15 - Rendements moyens de la production d'aubergine dans les différentes régions pour la période 2007-2011 (données DH) .....                             | 44  |
| Fig. 16 - Evolution de la production d'aubergine dans les Régions TDF pour la période 1997-2011 (données DH) .....                                             | 45  |
| Fig. 17 - Distribution moyenne des superficies emblavées et de la production d'oignon selon les données DH (période 2007-2011) .....                           | 52  |
| Fig. 18 - Rendements moyens de la production d'oignon dans les différentes régions pour la période 2007-2011 (données DH) .....                                | 53  |
| Fig. 19 - Evolution de la production d'oignon dans la Région de Thiès pour la période 1997-2011 (données DH) .....                                             | 53  |
| Fig. 20 - Distribution moyenne des superficies emblavées et de la production de tomate selon les données DH (période 2007-2011) .....                          | 63  |
| Fig. 21 - Evolution de la production de tomate dans les Régions TDF pour la période 1997-2011 (données DH) .....                                               | 64  |
| Fig. 22 - Rendements moyens de la production de tomate dans les différentes régions pour la période 2007-2011 (données DH) .....                               | 64  |
| Fig. 23 - Distribution moyenne des superficies emblavées et de la production de chou pommé selon les données DH (période 2007 -2011) .....                     | 75  |
| Fig. 24 - Rendements moyens de la production de chou pommé dans les différentes régions pour la période 2007-2011 (données DH) .....                           | 76  |
| Fig. 25 - Evolution de la production du chou pommé dans les Régions TDF pour la période 1997-2011 (données DH) .....                                           | 77  |
| Fig. 26 - Distribution moyenne des superficies emblavées et de la production de piment selon les données DH (période 2007-2011) .....                          | 82  |
| Fig. 27 - Rendements moyens de la production de piment dans les différentes régions pour la période 2007-2011 (données DH) .....                               | 82  |
| Fig. 28 - Evolution de la production de piment dans les Régions TDF pour la période 1997-2011 (données DH) .....                                               | 83  |
| Fig. 29 - Moments de la collecte des données dans les périmètres de Bakko Ndiémé (gauche) et Sandiara (droite) .....                                           | 89  |
| Fig. 30 - Producteurs individuels à Bakko Ndiémé (gauche) et sourga à Keur Kab (droite) .....                                                                  | 117 |
| Fig. 31 - Exhaure d'eau à travers des motopompes à Keur Kab (gauche) et à Ndiamane (droite) .....                                                              | 118 |
| Fig. 32 - Production de piment avec paillage à Ndiamane (gauche) et en cuvettes à Fissel (droite) .....                                                        | 118 |
| Fig. 33 - Production de laitue en biologique à Palal (gauche) et en conventionnel à Afia Gouye (droite) ...                                                    | 119 |

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 34 - Production de menthe à Thies (gauche) et de citronnelle à Palal (droite).....                              | 119 |
| Fig. 35 - Production d'oignon à Ndiamane (gauche) et à Diouroup .....                                                | 120 |
| Fig. 36 - Pépinière de poivron (gauche) et de salade (droite) au niveau des périmètres .....                         | 121 |
| Fig. 37 - Production d'aubergine locale "Mbong mbong" (gauche) à Fissel et de tomate "Small Fry" à Sandiara .....    | 122 |
| Fig. 38 - Associations de cultures au niveau des périmètres, à la suite des formations en agroécologie ....          | 124 |
| Fig. 39 - Exhaure de l'eau à la poulie (gauche) à Keur Matouré et bassin de distribution (droite) à Ndiandakou ..... | 125 |
| Fig. 40 - Production de semences d'oignon à Bayakh avec l'appui technique du CDH.....                                | 126 |
| Fig. 41 - Oignon à Ndiandakou (gauche) et à Keur Yerim Fall (droite) .....                                           | 129 |

## Liste des tables

|                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tab. 1 - Exemple des produits utilisés dans la lutte aux principaux ennemis des cultures maraîchères (source: UGPM) .....                       | 30  |
| Tab. 2 - Exemple de calendrier de fertilisation utilisé localement pour le chou pommé à cycle de production de 90/100 jours (source: UGPM)..... | 33  |
| Tab. 3 - Ordres de grandeur des productions annuelles au Sénégal pour la période 2003-2011 (données ANSD et DH).....                            | 37  |
| Tab. 4 - Temps et activités de travail en plein champ pour l'aubergine cultivée au Sénégal .....                                                | 45  |
| Tab. 5 - Temps et activités de travail en plein champ pour le melon cultivé au Sénégal .....                                                    | 49  |
| Tab. 6 - Temps et activités de travail en plein champ pour l'oignon cultivé au Sénégal .....                                                    | 54  |
| Tab. 7 - Temps et activités de travail en plein champ pour le poivron cultivé au Sénégal .....                                                  | 59  |
| Tab. 8 - Temps et activités de travail en plein champ pour la tomate cultivée au Sénégal .....                                                  | 65  |
| Tab. 9 - Temps et activités de travail en plein champ pour le chou pommé cultivé au Sénégal .....                                               | 77  |
| Tab. 10 - Temps et activités de travail en plein champ pour le piment cultivé au Sénégal .....                                                  | 83  |
| Tab. 11 - Liste des interlocuteurs rencontrés au cours de la mission de terrain au niveau des Régions TDF                                       | 91  |
| Tab. 12 - Liste des variétés plus diffusées parmi les membres de l'AUMN.....                                                                    | 97  |
| Tab. 13 - Liste des variétés plus diffusées dans les périmètres des membres de la FNGIE/H .....                                                 | 100 |
| Tab. 14 - Liste des variétés plus diffusées dans le périmètre de Risso.....                                                                     | 101 |
| Tab. 15 - Liste des variétés plus diffusées dans le périmètre de Ngadiam .....                                                                  | 102 |
| Tab. 16 - Liste des variétés plus diffusées dans le périmètre de Keur Medoune.....                                                              | 102 |
| Tab. 17 - Liste des variétés plus diffusées dans les périmètres des membres de l'ASPSP .....                                                    | 105 |
| Tab. 18 - Les variétés les plus performantes pour les différentes espèces horticoles, selon Tropicasem....                                      | 107 |
| Tab. 19 - Les variétés les plus performantes pour les différentes espèces horticoles, selon Agroseeds .....                                     | 109 |
| Tab. 20 - Les variétés les plus diffusées pour la production maraîchère, selon Traoré et Fils.....                                              | 110 |
| Tab. 21 - Certaines des variétés sélectionnées au centre CDH de Cambérène.....                                                                  | 112 |
| Tab. 22 - Liste des variétés conservées au centre CDH de Cambérène .....                                                                        | 114 |
| Tab. 23 - Liste du matériel génétique collecté au niveau des Régions TDF .....                                                                  | 130 |

## Acronymes

---

**ACDI** - Agence Canadienne de Développement Internationale ;  
**ADO** - Appel D'Offre ;  
**AFAFA** - Aides aux Forces vives Africaines pour la Formation en Agro-écologie ;  
**ANCAR** - Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural ;  
**ANIDA** - Agence Nationale d'Insertion et de Développement Agricole ;  
**ANS** - Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie ;  
**APF** - Assemblée Parlementaire de la Francophonie ;  
**APOV** - Association des Producteurs de l'Oignon de la Vallée du Fleuve ;  
**ARM** - Agence de Régulation des Marchés ;  
**ASPRODEB** - Association Sénégalaise pour la Promotion de Petits Projets de Développement à la Base ;  
**AUMN** - Association des Unions Maraîchères des Niayes ;  
**AVRDC** - The World Vegetable Centre ;  
**BEDE** - Biodiversité Echange et Diffusion d'Expériences ;  
**CDH** - Centre pour le Développement de l'Horticulture ;  
**CEDEAO** - Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest ;  
**CERES/LOCUSTOX** - Centre Régional de Recherche et de Sécurité en Écotoxicologie Environnementale ;  
**CFAHS** - Cadre Fédérateur des Acteurs de l'Horticulture au Sénégal ;  
**CILSS** - Comité Inter-états de Lutte Contre la Sécheresse au Sahel ;  
**CMV** – Cucumber Mosaic Virus ;  
**CNCAS** - Caisse Nationale du Crédit Agricole Sénégalais ;  
**CNCFTI** - Comité National de Concertation de la Filière Tomate Industrielle ;  
**CNCSP** – Comité National Consultatif des Semences et Plants ;  
**CNR** - Consiglio Nazionale delle Ricerche ;  
**COAfEV** - Catalogue Ouest Africain et des Espèces et Variétés végétales ;  
**COASP** - Comité Ouest-Africain des Semences Paysannes ;  
**COPAGEN** - Coalition pour la Protection du Patrimoine Génétique Africain ;  
**CSP** – Comité Sahélien des Pesticides ;  
**DA** – Direction de l'Agriculture ;  
**DAR** – Délais d'Attente avant Récolte ;  
**DGP** - Direction de la Gestion et Planification des Ressources d'Eau ;  
**DH** – Direction de l'Horticulture ;  
**DHS** - Distinction, Homogénéité, Stabilité ;  
**DISEM** - Division des Semences ;  
**DPV** - Direction pour la Protection des Végétaux ;  
**DRDR** - Direction Régionale du Développement Rural ;  
**ENDA** – Environment and Development Action in the Third World ;  
**FAO** - Food and Agriculture Organisation ;  
**FCFA** - Franc CFA ;  
**FNGIE/H** - Fédération Nationale des GIE Horticoles ;  
**FNRAA** - Fonds National de Recherches Agricoles et Agro –Alimentaires ;  
**FOL** - *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* ;  
**FOM** – *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* ;  
**FONGS** - Fédération des Organisations Non Gouvernementales du Sénégal ;

**FPTI** - Fédération des Producteurs de Tomate Industrielle ;  
**GIE** - Groupement d'Intérêt Economique;  
**GPS** – Global Positioning System;  
**IBBR** - Istituto di Bioscienze e BioRisorse;  
**ICS/SENCHIM** - Industries Chimiques du Sénégal ;  
**IIED** - International Institute for Environment and Development;  
**INPS** - Institut National de la Protection des Sols ;  
**INRA** – Institut National de la Recherche Agronomique ;  
**INRAN** - Institut National de la Recherche Agronomique du Niger ;  
**ISFAR** - Institut Supérieur Formation Agriculture Rurale ;  
**ISRA** - Institut Sénégalais de Recherches Agricoles ;  
**ISTA** - International Seed Testing Association;  
**ITA** - Institut de Technologies Alimentaires ;  
**LMR** - Limites Maximales des Résidus;  
**LOASP** – Loi d'Orientation Agro-Sylvo-Pastorale ;  
**MNSV** – Melon Necrotic Spotted Virus;  
**OAPI** - Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle ;  
**OMS** - Organisation Mondiale de la Santé ;  
**ONG** - Organisation Non Gouvernementale ;  
**OP** - Organisation Paysanne ;  
**PAMECAS** - Partenariat pour la Mobilisation de l'Epargne et de Crédit au Sénégal ;  
**PAPSEN** - Programme D'Appui ou Programme National d'Investissements dans l'Agriculture au Sénégal ;  
**PRA/PLA** - Participatory Rural Appraisal/ Participatory Learning and Action;  
**PVMV** – Pepper Veinal Mottle Virus ;  
**PVY** – Potato Virus Y ;  
**PYDV** - Potato Yellow Dwarf Virus;  
**RTP** - Règlement Technique Particulier ;  
**SDE** - Sénégalaise Des Eaux ;  
**SDDR** - Service Départemental de Développement Rural ;  
**SNRASP** - Système National de Recherches Agro-Sylvo-Pastorales ;  
**SNTI** - Société Nationale de la Tomate Industrielle ;  
**SOCAS** - Société de Conserves Alimentaires au Sénégal ;  
**SPIA** - Société de Produits Industriels et Agricoles ;  
**TDF** - Thiès- Diourbel-Fatick;  
**TEV** – Tobacco Etch Virus;  
**TMV** – Tobacco Mosaic Virus ;  
**ToMV** – Tomato Mosaic Virus ;  
**TSWV** - Tomato Spotted Wilt Virus;  
**TYLCV** – Tomato Yellow Leaf Curl Virus;  
**UEMOA** - Union Economique et Monétaire de l'Afrique de l'Ouest ;  
**UGPM** - Union des Groupements Paysans de Mekhé ;  
**URCI** - Unité de Recherche sur les Cultures en vitro ;  
**USAID** - United States Agency for International Development;  
**USDA** - United States Department of Agriculture;  
**WAPP** - West African Power Pool;  
**WARDA/AfricaRice** - Centre du Riz pour l'Afrique (ex West Africa Rice Development Association)

## Introduction

---

L'horticulture au Sénégal, pratiquée principalement en saison sèche et en irriguée, occupe une place importante dans l'agriculture et l'économie nationale. A cause des sécheresses récurrentes et de leurs conséquences dramatiques sur la productivité des systèmes pluviaux traditionnels, mais aussi en relation avec l'accentuation du déséquilibre démographique en faveur des villes, ce secteur est devenu de plus en plus un véritable vecteur pour le développement agricole du Pays, avec des avantages comparatifs par rapport aux cultures vivrières (CSE, 2007).

Surtout depuis les dix dernières années, la filière horticole a montré un fort dynamisme, grâce à la consolidation des zones stratégiques de production (notamment au niveau des Niayes et de la Vallée du Fleuve Sénégal), conséquent à la hausse de la demande sur les marchés urbains nationaux, de la sous-région et des marchés européens, aussi bien qu'aux politiques nationales destinées au développement agricole et au soutien à la croissance du secteur (PAOA, 2006).

En effet, si on analyse les données statistiques disponibles au niveau de la Direction de l'Horticulture (DH), la production des principales cultures horticoles est passée de 223.650 tonnes en 1997 à 640.000 tonnes en 2011, ce qui montre une performance positive de cette filière avec un taux de croissance annuel moyen du 7%. Cette filière est donc économiquement relevante, bien qu'elle absorbe à peu près 1% de la population active et exploite seulement 5% des terres agricoles (FAO, 2005). Les légumes frais ont représenté le 4,8% des principaux produits exportés vers le continent européen au cours des cinq dernières années, avec une hausse du 96% entre l'année 2012 et 2013, qui a balancé les réductions dans les exportations des autres produits comme l'arachide et le coton (ANSD, 2013). Toutefois, l'insuffisance du fret pendant les périodes de pointe et la faible maîtrise des conditions de vente en Europe constituent des difficultés pour les produits d'exportation (ANOD, 2007).

Néanmoins, ce secteur joue un rôle essentiel aussi au niveau des zones urbaines et péri-urbaines, dans la diversification de la production agricole (Weinberger et Lumpkin, 2007), la croissance des revenus prêts à l'investissement, l'amélioration de l'alimentation et la création d'opportunités de travail surtout en réponse au chômage chronique des années récentes. En particulier, étant une activité à forte participation féminine, elle est cruciale aussi pour l'implémentation du rôle de la femme dans la société (Maertens et Verhofstadt, 2013).

La bande littorale des Niayes et la Vallée du Fleuve au nord du Pays présentent des conditions pédoclimatiques qui les rendent très favorables à l'horticulture (De Bon et al., 1997 ; Pagès, 1995). Cependant, la production a aujourd'hui tendance à se diversifier géographiquement, en élargissant les zones de production aux régions du Bassin Arachidier où on a assisté à une baisse de la surface consacrée à la culture arachidière, à la suite de la chute des prix sur les marchés internationaux (Soufi, 2001) et à la conséquente diversification de la production, notamment vers des spéculations horticoles à haute valeur ajoutée (Matsumoto – Izadifar, 2009 ; Tappan, 2004).

Du fait que la disponibilité en intrants est encore limitée et instable, aussi bien que la capacité financière de la plus part des producteurs du secteur, l'utilisation des variétés horticoles adaptées aux conditions de culture existantes, représente un gage principal pour la valorisation de la production locale de légumes, afin d'augmenter la production et donc accroître les revenus en milieu rural, tout en limitant la dégradation des ressources naturelles, aussi à travers l'amélioration des itinéraires culturaux (Daunay et al. 2011). Cet objectif peut être atteint soit par un travail constant de sélection et amélioration des variétés existantes,



qui doit être accompagné par un flux d'investissements prolongé dans le temps, soit par l'introduction et l'évaluation de l'adaptabilité des nouvelles variétés des plantes aux conditions agro-climatiques d'intérêt (Gaufichon et al., 2010). Ces variétés devraient donc garantir un produit adapté aux exigences du marché, avec des hauts rendements productifs dans les conditions écologiques locales, suivant un itinéraire cultural qui prévoit des techniques accessibles à la majorité des producteurs (Afari-Sefa et al., 2011).

Depuis les années '80, les initiatives lancées par des multinationales semencières, visées à développer leurs activités dans un grand nombre de pays, ont entraîné le libre commerce des semences, à travers l'élaboration accélérée d'une série de dispositions et de lois qui ont été ensuite harmonisées au niveau régional. Même si au Sénégal des réglementations pour le contrôle et la certification des nouvelles variétés ont été concrétisées juridiquement et harmonisées avec les autres membres de l'Union Economique et Monétaire de l'Afrique de l'Ouest (UEMOA), avec comme résultat final un catalogue soit au niveau national que sous-régional, l'application du code est encore faible. Souvent on retrouve sur le marché des variétés qui n'ont même pas été soumises aux tests d'évaluation par l'Institut Sénégalais des Recherches Agricoles (ISRA) ou par la Division des Semences (DISEM), avec des semences non homologuées ou interdites qui entrent et se diffusent sur le territoire sénégalais.

C'est dans ce cadre productif que cette étude préliminaire s'insère, visant à récapituler les différentes variétés existantes au Sénégal pour les principales espèces maraîchères, afin d'identifier leur saisonnalité, l'itinéraire technique plus commun et leur place dans le marché. Ces informations ne sont pas facilement repérables, à cause des différents noms vernaculaires qu'on retrouve dans chaque zone de production, le manque de données bibliographiques récentes et par la présence sur le marché de variétés commerciales contrefaites, qui engendrent de la confusion chez les producteurs.

Les objectifs de la présente étude sont les suivants:

- Etat des lieux de la production horticole au niveau des Régions de Thiès, Diourbel et Fatick et analyse des principales contraintes à la production;
- Description détaillée des espèces/variétés horticoles cultivées au Sénégal par rapport aux principales cultures maraîchères de la zone d'intervention;
- Identification des potentielles marges d'amélioration au niveau du secteur.

L'étude est donc structurée en huit (8) chapitres:

- Dans l'introduction on a présenté la problématique, les objectifs et le plan de l'étude;
- Le deuxième chapitre encadre les Régions de Thiès, Diourbel et Fatick à travers leur description biophysique et productive;
- Le troisième chapitre donne un aperçu général sur les caractéristiques et contraintes à la production horticole au Sénégal;
- Le quatrième chapitre décrit les variétés testées, enregistrées et cultivées au Sénégal pour les principales cultures légumières;
- Le cinquième chapitre est consacré à la méthodologie utilisée pour cette étude: y sont décrits les outils de collecte, ainsi que l'échantillonnage et la méthode d'analyse des données;
- Le sixième chapitre offre une évaluation du secteur à partir des différents acteurs impliqués dans la chaîne horticole au niveau de la zone d'intervention : des entreprises de semences, aux distributeurs et associations de producteurs jusqu'aux instituts de contrôle et recherche;

- Le chapitre sept présente les résultats des missions d'évaluation préliminaire de la biodiversité horticole dans la zone ciblée en mettant l'accent sur: *i)* les caractéristiques et la gestion des périmètres horticoles étudiés; *ii)* l'accès aux infrastructures et services et les contraintes à la production; *iii)* les espèces et variétés cultivées, les cycles de production et le matériel végétal collecté;
- Le chapitre conclusif porte sur les recommandations et les aspects à implementer pour le développement du secteur maraîcher dans la zone cible.

## II. Description de la zone d'intervention

### 2.1 Région de Thiès

La Région de Thiès, l'une des plus petites du Pays avec celles de Dakar et Diourbel, occupe une superficie de 6.601 km<sup>2</sup>, soit le 3,35% du territoire national; toutefois, elle représente la deuxième région plus peuplée du Pays en termes d'habitants, avec une densité de 200 hab./km<sup>2</sup> (ANSD, 2014), ayant reçu 12,9% de la migration interne, après la Région de Dakar et celle de Diourbel, mais avec des sorties importantes, correspondant au 14,8% de la population. Elle est limitée au nord par la Région de Louga, au sud par la Région de Fatick, à l'ouest par l'Océan Atlantique et la Région de Dakar, et à l'est par celles de Diourbel et de Fatick.

Le relief au niveau de la région est relativement plat et on y rencontre différents type de sols : *dior* (70% des superficies cultivables), *deck* et *deck dior* (25%), de bas-fonds (3 à 5%).

Les sols *dior* (sols ferrugineux tropicaux peu lessivés, avec une texture grossière composée par 95% de sable, 3% d'argile et 1,5% de limon), sont généralement perméables, avec une faible capacité de rétention hydrique et très pauvres en matière organique (environ 0,2%), donc caractérisés par des taux d'azote extrêmement faibles (entre 0,3 à 1,5%) et un pH légèrement acide (Charreau et Fauck, 1965). Même si les niveaux de phosphore sont faibles (moins de 150 mg/kg de terre), ces sols peuvent être favorables à la culture de l'arachide (*Arachis hypogaea* L.), du mil (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.), du niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), du manioc (*Manihot esculenta* Crantz), de la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) et du bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.).

Les sols *deck* sont des sols bruns hydromorphes qui tendent à l'argileux, caractérisant les zones propices aux cultures céréalières (notamment le sorgho, *Sorghum bicolor* L.) et au maraîchage, grâce à leur teneur en matière organique et en éléments chimiques.

Les sols *deck-diors* sont des sols ferrugineux tropicaux rouges ou lithosols, très lessivés, qui peuvent être aptes à la culture du sorgho (*Sorghum bicolor* L.), du maïs (*Zea mays* L.), de la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), du gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.) ou à la plantation des agrumes (*Citrus* spp.).

Les sols de bas-fonds sont hydromorphes, bruns et sans limitations sérieuses. Ici, le facteur déterminant est l'hydromorphie, due à la proximité de la nappe et à l'accumulation des eaux de pluie.

Au niveau de la région on peut distinguer quatre zones éco-géographiques différentes (PRDI, 2002a):

- **la grande côte (zone côtière des Niayes):** comprise entre les Régions de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis, au niveau de la Région de Thiès s'étend de Kayar à Lompoul, pour une superficie de 510 km<sup>2</sup>;
- **la petite côte:** localisée au sud-ouest de la région (de Ndayane à Joal Fadiouth) et étendue sur une superficie de 255 km<sup>2</sup>, cette zone est essentiellement constituée de sable fin et connaît un ensoleillement permanent;
- **le bassin arachidier:** englobant le Département de Tivaouane à l'est, le Département de Thiès au nord et celui de Mbour au sud, pour une superficie totale de 3.525 km<sup>2</sup>, se constitue

d'un bassin arachidier ancien et d'un bassin arachidier central. On y retrouve des sols *dior* dégradés et une végétation clairsemée qui a une tendance progressive vers la sahélisation au nord-ouest de la zone.

- **le massif de Ndiass** : située à l'ouest de la région, entre Thiès et Dakar, c'est une zone couvrant une superficie de 1.586 km<sup>2</sup> où on assiste à une forte pression démographique. Cette zone est dominée par un relief prononcé et des sols très pauvres, à cause de l'érosion de la cuirasse ferrugineuse, qui en limite leur mise en valeur.

La végétation est composée d'une strate arborée, d'une strate arbustive et d'une strate herbacée. Les espèces végétales qu'on y retrouve le plus souvent sont le baobab (*Adansonia digitata* L.), le rônier (*Borassus flabellifer* L.), le *cadd* (*Faidherbia albida* (Delil) A. Chev.), le *sourour* (*Acacia seyal* Delile), le *seing* (*Acacia tortilis* (Forssk.) Hayne) et le *dédd* (*Acacia ataxacantha* DC.).

Les ressources hydriques de la région sont représentée par des nappes souterraines (celle des sables du littoral nord et celle du Paléocène) et superficielles. L'eau est relativement de bonne qualité, avec une salinité inférieure à 0,3 g/l, mais contenant souvent des excès en fer (PRDI, 2002a).

Entre 1970 et 1994 les isohyètes de cette zone ont baissé de 500-700 mm à 200-400 mm, mais après cette période, la pluviométrie a connu une certaine amélioration. Entre les années 1995 et 2000, la pluviométrie a évolué en dents de scie avec une saison exceptionnelle en 1995 où on a atteint 571 mm, une période de baisse sensible entre 1996-1997, pour assister à une reprise à partir du 1999-2000, avec une moyenne de 300 à 500 mm (PRDI, 2002a). Différemment des premiers années 2000, dans les dernières années on a assisté à la hausse des phénomènes intenses, avec une forte variabilité dans la distribution mensuelle de la pluie. Selon l'étude de Bacci et al. 2013, il y a une forte probabilité que les jours avec pluie supérieure à 20 mm vont augmenter dans les prochaines années, avec une hausse de la fréquence des événements extrêmes et un majeur risque des séquences de jours secs pendant les mois de Mai, Juin et Novembre. Les variations interannuelles de la température de l'air montrent que la région a connu une hausse régulière sur toute la période 1971-2012. Au niveau de Thiès, la température de l'air est passée de moins de 31,5°C dans le période 1971-2000 à 32°C pour la période 2008-2012, avec une température minimale moyenne de 19,5°C.

La Région de Thiès compte le plus grand nombre de ménages agricoles avec environ 96.587 unités, soit 12,8% des ménages agricoles sénégalais. La répartition de ces ménages selon la superficie totale cultivée est la suivante: 4,2% inférieurs à 1 hectare, 72,2% entre 1-5 hectares, 16,4% compris entre 6-10 hectares, 5,3% de 11 à 20 hectares et 1,7% supérieurs à 20 hectares (ANSD, 2014).

La production agricole au niveau de la Région de Thiès est marquée par une évolution en dents de scie pour toutes les spéculations. L'inconstance des superficies emblavées et la baisse de pluviométrie (en particulier entre 1996-1998), sont entre autres à l'origine de cette variabilité, qui se traduit par des rendements très fluctuants dans le temps.

La plus part des superficies emblavées est occupée par les céréales, surtout mil «*souna*» (*Pennisetum glaucum* L.) et sorgho (*Sorghum bicolor* L.), avec l'arachide (*Arachis hypogaea* L.), en deuxième position. Pour le cas spécifique de l'arachide, les baisses de production résultent aussi dans la difficulté d'accès aux semences par les agriculteurs et de l'appauvrissement des terres de culture, surtout au nord-est du Département de Tivaouane (Arrondissements de Niakhène et Mérina Dakar), qui représente traditionnellement une grande zone de production.

Les productions d'appoint, telles que le niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) et le manioc (*Manihot esculenta* Crantz) occupent moyennement 37.270 ha/an des superficies emblavées ; même si elles semblent subir le contrecoup des rendements irréguliers comme pour les autres cultures pluviales, dans l'avenir elles vont gagner en importance, du fait qu'elles présentent un système de production très léger et leur exploitation est relativement facile, nécessitant peu d'eau. La culture de la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) s'inscrit également dans les mêmes perspectives. En effet, la superficie moyenne est estimée à 5.269 ha, pour une production moyenne de 58.543 t et un rendement moyen de 11,11 t/ha. Ces trois cultures, même si inscrites parmi les cultures maraîchères, sont généralement cultivées en plein champ, nécessitant d'une description séparée par rapport aux autres légumes.

Le maraîchage est développé surtout dans la partie ouest du Département de Tivaouane (zone des Niayes) et dans certaines cuvettes et dépressions (Fall et al., 2001). La région représente le deuxième pôle de production maraîchère du Sénégal avec 1/3 des superficies exploitées et une production estimée à 30,25% de la production nationale.

Les spéculations sont très variées et l'oignon (*Allium cepa* L.) constitue la culture la plus importante en termes de production récoltée. Elle est suivie par le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) et la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) (fig. 2). Malheureusement, pour ce qui concerne certaines spéculations, notamment le piment (*Capsicum* spp.), le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.) et la carotte (*Daucus carota* L.), on ne dispose pas de données récentes, s'arrêtant au 2008.

Selon les données de l'ANSD, en 2010 les cultures plus performantes étaient le bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.), le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench), l'aubergine (*Solanum melongena* L.) et la tomate (*Solanum lycopersicum* L.).

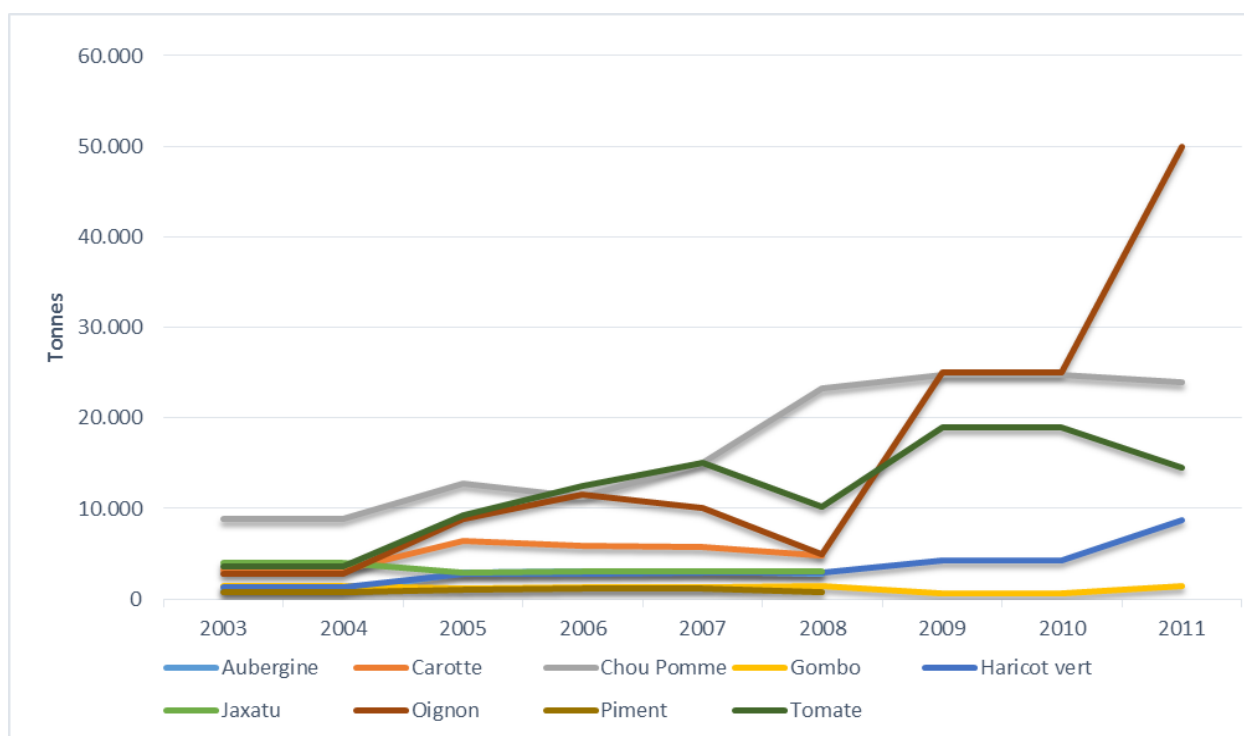


Fig. 1 - Evolution de la production maraîchère dans la Région de Thiès pour la période 2003-2011 (source données: DH)

## 2.2 Région de Diourbel

La Région de Diourbel couvre une superficie de 4.359 km<sup>2</sup> soit le 2,2% du territoire national, représentant la plus petite région du Pays après celle de Dakar (550 km<sup>2</sup>); toutefois, ici on y retrouve une des plus fortes densités de population (317 hab./km<sup>2</sup>) après la Région de Dakar (ANSD, 2014), avec un important flux d'immigration lié à la fonction religieuse et culturelle exercée par la ville de Touba, qu'elle abrite. En effet cette région, ensemble avec celle de Thiès, avec des pourcentages de 12,7% des immigrants et 14,7% des émigrants, constitue le second pôle régionaux qui alimente le plus d'échanges. Elle est subdivisée dans les trois Départements de Bambey, Diourbel et Mbacké, composés à leur tour de 7 arrondissements, eux-mêmes divisés en 34 communautés rurales et trois communes.

Située en plein cœur du bassin arachidier, cette région est faiblement dotée en potentialités naturelles, n'existant pas de cours d'eau pérennes, de façade maritime, de ressources minières ou de forêts classées. Cependant, les sols *dior* assurent 40 à 50% de la production arachidière et céréalière et 80% de la production de niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) de la zone. La végétation spontanée est dominée par le tamarinier (*Tamarindus indica* L.), le *nguer* (*Guiera senegalensis* J.F.Gmel), le *cadd* (*Faidherbia albida* (Delil) A. Chev.), et le *soump* (*Balanites aegyptica* (L.) Delile).

A l'intérieur de la région, on peut distinguer trois zones principales d'aménagement:

- **la zone du bassin arachidier ancien**, qui couvre 3.617 km<sup>2</sup>, soit 31% de la zone ;
- **la zone du bassin arachidier du centre**, qui s'étend pour 75 km<sup>2</sup>, c'est-à-dire seulement 4% de la zone ;
- **le domaine agro-pastoral de transition**, environ 37 km<sup>2</sup> au niveau du Département de Mbacké, situé à la frontière avec la Région de Louga.

Les sols *dior* représentent ici 80% des sols, les sols *deck* couvrent 15% des terres (surtout dans le Département de Bambey et dans la Vallée de Ndiémane, pour environ 10.000 ha), alors que les sols *deck-dior* se présentent en poches, représentant seulement 5% des terres.

Il n'y a pas d'eaux de surface pérennes et les vallées fossiles du Sine et du Car-Car n'arrivent plus à stocker l'eau de pluie. Les eaux souterraines sont composées par la nappe phréatique du Continental Terminal (à environ 5 m de profondeur et avec une eau de qualité fortement variable), la nappe de l'Eocène Supérieur (à 10-50 m de profondeur), la nappe des calcaires du Lutétien, la nappe des calcaires du Paléocène (à 80-250 m de profondeur) et la nappe Maestrichtienne (à 200-370 m de profondeur). Cette dernière, qui se retrouve un peu partout dans la région, fournit des débits supérieurs aux 100 m<sup>3</sup>/h, exploitables à travers des forages, mais avec une eau de mauvaise qualité, tandis que la nappe de l'Eocène résulte la meilleure à exploiter (en particulier sur l'axe de Baba Garage), soit pour les débits variables de 7,5 à 10 m<sup>3</sup>/ha, soit pour la qualité de l'eau, exception faite pour des limités fronts salés (PEPAM, 2013).

Le climat est de type soudano-sahélien à prédominance sahélienne, avec une longue saison sèche (Octobre-Juin) et une saison des pluies souvent limitée entre fin Juillet-Septembre. L'harmattan, vent dérivant de l'alizé continental, rend le climat très chaud et sec pendant 8 mois l'an, avec des températures toujours élevées et variables d'un minimum moyen de 24°C en Janvier à un maximum moyen de 35°C en Juin (PRDI, 2008). Cette région est donc caractérisée par une faible pluviosité et une forte évaporation. Concernant l'hygrométrie, la moyenne de l'humidité relative de l'air varie d'un maximum en septembre (97%) au minimum en juin (31%).



La région est comprise entre les isohyètes 400 et 500 mm, mais au cours des 30 dernières années, la variabilité interannuelle s'est accrue avec une forte tendance à la baisse et une pluviométrie irrégulière dans sa répartition spatiale et temporelle, avec des précipitations qui varient à aujourd'hui entre 300 et 500 mm dans une période de 30 à 40 jours. Si on exclue les années 1999 et 2000, on enregistre dans la zone une augmentation de la pluie, qui reste constante pendant les dernières années, avec le 2007, 2010 et 2011 qui peuvent être considérés comme des années très humides. Les résultats de l'étude de Bacci et al. (2013) montrent qu'il y a une forte probabilité que pour la Région de Diourbel la pluviométrie va augmenter dans les prochaines années, avec une augmentation probable des jours secs consécutifs et, en même temps, l'augmentation des jours pluvieux consécutifs. Cela implique une modification de la distribution des pluies, avec tendance à la concentration dans une période bien définie.

La Région de Diourbel est essentiellement rurale (environ 80% de la population) et le secteur primaire y revêt une grande importance, à côté des activités du secteur informel. Dans la région, la répartition des ménages agricoles selon la superficie totale cultivée est la suivante: 3,2% inférieurs à 1 hectare, 65,7% entre 1-5 hectares, 19,7% compris entre 6-10 hectares, 7,8% de 11 à 20 hectares et 3,6% supérieurs à 20 hectares (ANSD, 2014).

Malgré les contraintes liées aux ressources naturelles, l'agriculture demeure une base potentielle du développement de l'économie régionale. Ainsi, pour assurer un développement endogène soutenu, la région devrait mettre en valeur ses potentialités agricoles, en éliminant les multiples contraintes qui minent ce secteur. Les principales productions qu'on peut y retrouver sont l'arachide (*Arachis hypogaea* L.), le niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), le sorgho (*Sorghum bicolor* L.) et le mil (*Pennisetum glaucum* L.), qui représente la céréale la plus cultivée et qui constitue la base alimentaire de la population locale (Faye, 2010). Autrefois culture secondaire, le niébé est utilisé de plus en plus comme substitut au mil et à l'arachide pendant les hivernages à faible pluviométrie pour atténuer les risques de défaillance.

Le maraîchage, pratiqué un peu partout dans la région, est essentiellement localisé dans le Département de Mbacké (Vallées de Ndock, villages de Sâté et de Darourahmane), dans le Département de Bambey (Vallée morte du Car-Car, sud-ouest du Département) et dans le Département de Diourbel (commune et villages de la Communauté Rurale de Ngohé, situés dans la Vallée du Sine). Malgré la présence des sols *deck* favorables à son essor, l'existence d'une vieille tradition de culture maraîchère et d'une forte demande locale, le maraîchage connaît un développement encore timide, avec une contribution à la production nationale de légumes qui ne dépasse guère 1% (PAER, 2007a). Quelques périmètres maraîchers sont mis en valeur dans les Départements de Bambey et de Diourbel, notamment au niveau des cuvettes de Ndongol et de Ndock, mais le niveau de couverture des besoins en produits maraîchers est encore déficitaire.

Même si les données statistiques de la DH à disposition sont très pauvres, on peut quand-même ressortir l'importance de certaines cultures au niveau de cette région, étant bien adaptées aux conditions de chaleur qui caractérisent la zone, comme par exemple le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) et le piment (*Capsicum* spp.) (fig.3). D'après les données provisoires de l'ANSD 2010, la production de bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.) a enregistré une forte progression de 123,34% par rapport à la période 2009-2010. Cette amélioration significative, consécutive à la mise en oeuvre du Programme Bissap au niveau de la région, a conduit à plus d'un doublement de ses emblavures (Cisse et al., 2009). Le bissap est la seule spéculation qui a vu ses productions augmenter dans le temps, alors que celles de toutes les autres spéculations ont largement diminué.

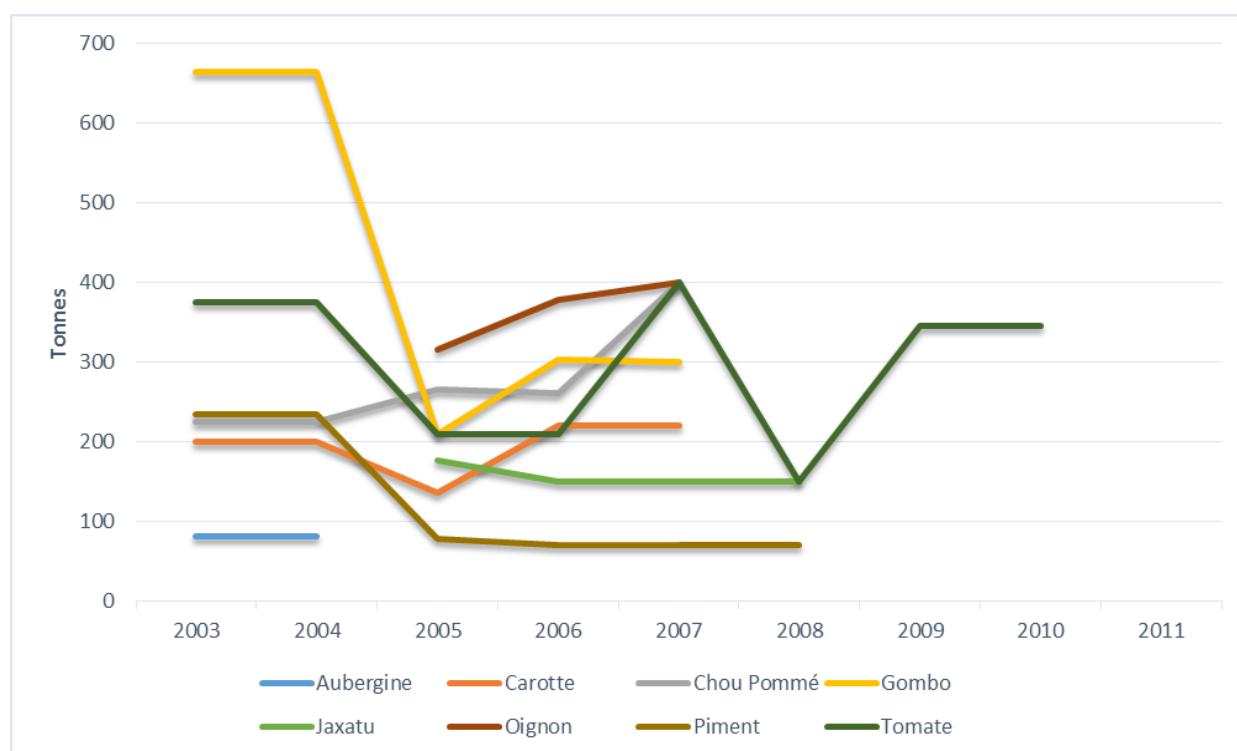


Fig. 2 - Evolution de la production maraîchère dans la Région de Diourbel pour la période 2003-2011 (source données: DH)

## 2.3 Région de Fatick

La Région de Fatick se trouve dans l'ex-Région du Sine-Saloum et couvre une superficie de 7.935 km<sup>2</sup>, soit 4,4% du territoire national. Elle est limitée au nord et au nord-est par les Régions de Diourbel et Louga, au nord-ouest par la Région de Thiès, au sud par la République de Gambie, à l'est par la Région de Kaolack et à l'ouest par l'Océan Atlantique. Elle compte 3 départements (Fatick, Foundiougne, Gossas), 10 arrondissements, 35 communautés rurales et 2.097 établissements humains dont 8 communes, 927 villages officiels et 1.162 hameaux. L'incidence de la pauvreté est la plus élevée parmi les trois régions d'intervention du PAPSEN, avec un pourcentage de 67,8%.

Le climat est de type soudanien avec deux variantes:

- sahélo-soudanienne dans les Départements de Gossas et Fatick (précipitations de 400-600 mm/an);
- soudano-sahélienne dans le Département de Foundiougne (précipitations de 600-800 mm/an).

Cependant, l'influence du climat maritime se fait ressentir sur la partie côtière des Départements de Foundiougne et Fatick.

Pendant la dernière décennie, la pluviométrie a baissé, variant entre 400 et 600 mm, avec une forte irrégularité. Les Départements de Fatick et Gossas sont les plus marqués par le déficit pluviométrique, alors que dans le Département de Foundiougne et dans la zone de Toubacouta, les niveaux des pluies peuvent atteindre 900-1.000 mm/an. Si, en général, cette région bénéficie le plus par l'apport hydrique des pluies, les tendances qu'on peut observer sur la série temporelle mensuelle est une diminution de la longueur maximale des périodes sèches dans le mois de Septembre et une augmentation du risque des séquences sèches plus longues pour le mois de Novembre, avec une concentration dans des périodes bien définies.

L'intensification des pluies extrêmes est plus probable dans le sud de la Région de Fatick, où on arrive à 3 épisodes par an pendant les dernières 5 années, par rapport à la période précédente où on enregistrait jusqu'à 1,5 épisodes par an (Bacci et al., 2013).

La région totalise moyennement un ensoleillement de 11 heures/jour, avec des températures qui varient fortement d'une zone à l'autre et d'un mois à l'autre, oscillant entre 24°C au mois de Janvier et 39°C entre les mois Avril-Mai (avec des piques de 44°C). Selon Bacci et al. (2013), la température maximale moyenne dans la Région de Fatick est passée de 34°C dans le période 1971-2000 à 34,5°C pour la période 2008-2012, impactant de manière significative l'ETP et par conséquent les besoins en eau des cultures surtout dans le cadre des périmètres agricoles irrigués. L'humidité relative varie elle aussi entre des minimums de 6-20% en Février-Avril et un maximum de 90-98% pendant la saison de pluie (ou hivernage).

Dans les zones à forte pluviométrie, on retrouve des formations végétales composées par les suivantes espèces: le rônier (*Borassus flabellifer* L.), le mboul (*Celtis integrifolia* Lam.), le yiir (*Prosopis africana* (Guill. & Perr.) Taub.), le venn (*Pterocarpus erinaceus* Poir.), le dakhar (*Tamarindus indica* L.), le ditakh (*Detarium senegalensis* J.F.Gmel.), le our (*Parkia biglobosa* (Jacq.) R.Br. ex G.Don), le beer (*Sclerocarya birrea* Hochst.), le ratt (*Combretum glutinosum* Perr. ex DC.), le dimb (*Cordyla pinnata* (A. Rich.) Milne-Redh) le kapok (*Bombax costatum* Pellegr. & Vuillet) et le santan (*Daniella oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalziel).

La Région de Fatick présente un milieu pédologique à climax caractéristique de la zone tropicale de transition: des sols *dior* dans le Département de Gossas et une grande partie du Département de Fatick, des sols *deck* dans le Département de Foundiougne et une partie de l'Arrondissement de Fimela, des sols *deck-dior* dans l'Arrondissement de Tattaguine, de Fimela et dans certaines parties du Département de Foundiougne. Dans les îles et les estuaires des Départements de Foundiougne et de Fatick (2% et 33% de la superficie départementale) on trouve, par contre, des sols de mangroves. Ici, à cause du déficit pluviométrique et au rabattement généralisé des aquifères, les conditions aérobiennes prolongées dans le temps ont provoqué l'oxydation des sulfures et, par conséquence, une très forte acidification (pH de 7 à < 3), rendant ces terrains inexploitable pour la production agricole.

En outre, 3,1% de la superficie régionale est occupé par des sols de bas-fond et 33,6% par des sols halomorphes, couvrant 266.500 ha de la superficie totale de la région. A ce propos, on peut distinguer les sols salins des sols salins acidifiés (*tannes*). Les tannes sont localisées surtout au niveau des Arrondissements de Fimela, Diakhao, Niodior, Djilor, Toubacouta, Ngathie Naoudé et Mbadakhoun (PAER, 2007b). Elles souffrent de limitations sérieuses comme la salinisation et l'hydromorphie, les rendant des terres marginales. Cependant, sur certaines tannes on peut retrouver une végétation halophyte. Malheureusement, à cause de la surexploitation des terres, dans les dernières années on assiste à une progression de ces terres salées et à l'appauvrissement des sols.

Les cours d'eau qui traversent ce territoire sont le Sine, le Saloum et leurs affluents. Les sources d'eau temporaires, liées à la saison de l'hivernage, sont constituées par des marigots et des mares précaires. La nappe Maestrichtienne, la nappe du Paléocène (à 60–200 m de profondeur), la nappe de l'Eocène et la nappe Continental terminal (à 30-70 m de profondeur) représentent les eaux souterraines. Ici, la nappe Maestrichtienne arrive à une profondeur comprise entre 200 et 450 m. La qualité des eaux est généralement mauvaise, avec un résidu sec supérieur à 1.500 mg/l au niveau de la partie ouest de la ligne Sokone–Niakhar, acceptable dans l'Arrondissement de Colobane et moyenne partout ailleurs (PEPAM, 2013).

La nappe du Paléocène, qui arrive à 60 – 200 m de profondeur, a un débit moyen de 50 m<sup>3</sup>/h. La qualité des eaux est comparable à celle du Maestrichtien, presque partout de saumâtre (1.500 à 2.000 mg/l) à salée (10.000 mg/l). Cette nappe est aussi souvent fluorée, avec parfois des valeurs de 8-11 mg/l, comme à Ndiagamba, soit plus de 5-7 fois au dessus de la limite admissible pour la consommation humaine, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

La nappe Continentale Terminale est un aquifère qui se trouve dans la partie sud de la région vers la frontière gambienne, au niveau de l'Arrondissement de Toubacouta et à la partie est de l'Arrondissement de Djilor, comprise entre 30 et 70 m de profondeur. Les débits obtenus (30 à 75 m<sup>3</sup>/h) peuvent suffire à la couverture des besoins hydriques villageois, avec une eau d'excellente qualité pour l'irrigation et la consommation domestique, le résidu sec étant de l'ordre de 100 -300 mg/l et parfois beaucoup moins (vers Sirmang il n'est que de 60 mg/l). Ici, la teneur en fluor n'atteint jamais 1 mg/l.

Dans la Région de Fatick, l'agriculture, qui reste dominée par la culture arachidière, occupe près de 90% de la population active. Le mil (*Pennisetum glaucum* L.), constitue la principale culture vivrière de la région, suivie du riz (*Oryza* spp.), du maïs (*Zea mais* L.) et du niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). Parmi les cultures de rente, en plus de l'arachide, on peut noter le coton (*Gossypium* spp.), la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), le sésame (*Sesamum indicum* L.) et les cultures maraîchères et fruitières.

Les superficies agricoles utiles de la région représentent environ 395.400 ha, soit près de 50% de la superficie totale. Parmi les principales causes de l'inefficience des systèmes de production locaux on y retrouve les difficiles conditions de production, la réduction des superficies cultivables liée à la sécheresse, la forte pression démographique et le désengagement de l'Etat dans les dernières années (PRDI, 2002b).

Ces superficies cultivées se répartissent de la manière suivante:

- Département de Gossas 44%;
- Département de Fatick 31%;
- Département de Foundiougne 25%.

La répartition des ménages agricoles selon la superficie totale cultivée est la suivante: 2,2% inférieurs à 1 hectare, 70,1% entre 1-5 hectares, 20,8% compris entre 6-10 hectares, 5,6% de 11 à 20 hectares et 1,3% supérieurs à 20 hectares (ANSD, 2014). Malheureusement, à aujourd'hui il manque des données fiables pour la quantification de la production maraîchère de cette région. Toutefois, à partir des peu de données fournis par la DH pour la période 2003-2011 on peut constater que même dans cette région les cultures principales sont l'oignon (*Allium cepa* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), et en mineure mesure les autres espèces adaptées à la chaleur, comme le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench), le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.) et le piment (*Capsicum* spp.).

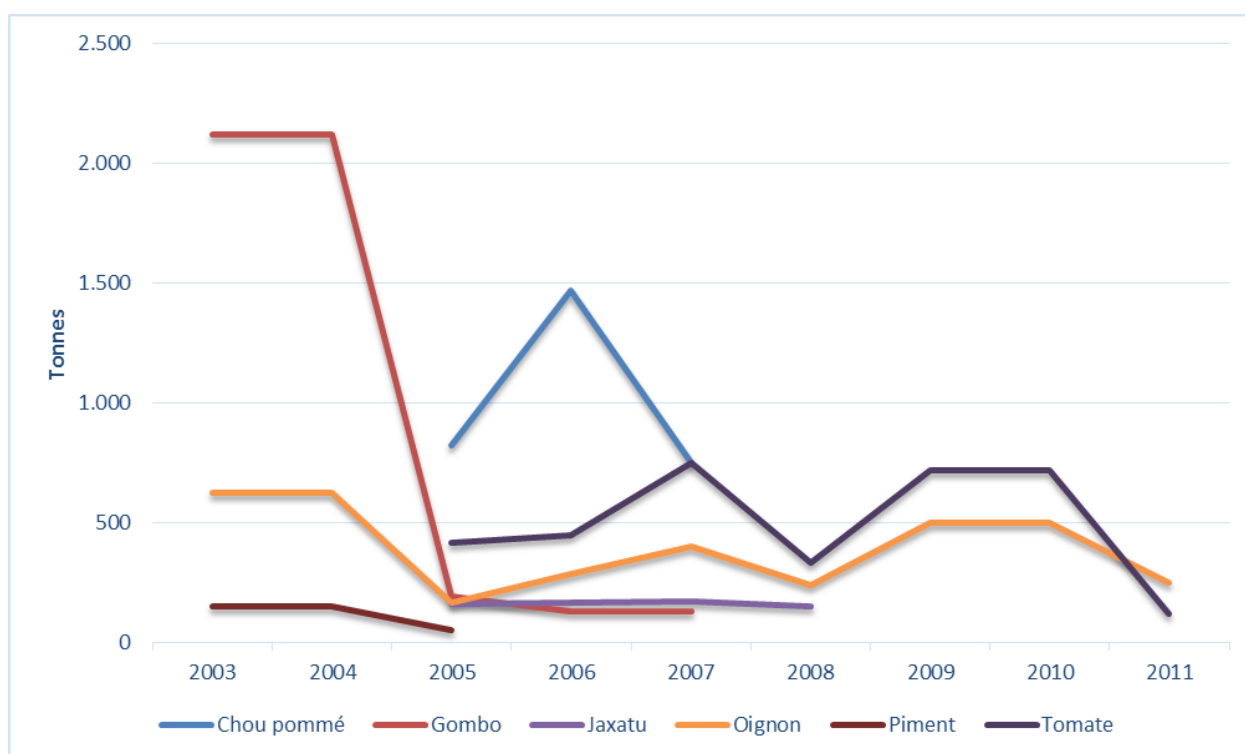


Fig. 3 - Evolution de la production maraîchère dans la Région de Fatick pour la période 2003-2011 (source données: DH)

### III Facteurs de production et contraintes

Dans le secteur horticole on peut distinguer trois types d'exploitations, selon la taille et la mise en valeur des parcelles (FAO, 2007):

- **les petites exploitations** (taille < 1 ha), qui relèvent plutôt de l'exploitation individuelle ou familiale, dominées par une forte diversification des cultures, essentiellement destinées à l'autoconsommation et à l'approvisionnement des marchés locaux. En particulier, l'exploitation agricole familiale est définie par l'article 18 de la loi d'orientation agro-sylvo-pastorale (LOASP) comme une unité de production organisée sur une base familiale au sein de laquelle les rapports entre personnes sont définis librement et ne sont pas régis par le code du travail (Banabessey, 2011). Seulement au niveau urbain et péri-urbain la production s'étale sur toute l'année, contrairement aux autres régions;
- **les exploitations moyennes** (taille comprise entre 1-20 ha), assurent à elles seules 80% de la production maraîchère du Pays et peuvent être considérées de type moderne et semi-moderne selon leur mise en valeur, qui prévoit des outils pour l'exhaure de l'eau et l'irrigation et l'emploi de main-d'œuvre salariée. Les cultures sont moins diversifiées qu'au niveau des petites exploitations, car la production est essentiellement destinée au marché en gros et à l'exportation. Les principales cultures y sont l'oignon (*Allium cepa* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), le haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.), le chou pommé (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), l'aubergine (*Solanum melongena* L.), le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), le piment (*Capsicum* spp.) et le poivron (*Capsicum annuum* L.);
- **les exploitations modernes** (taille > 50 ha) sont concentrées dans la Région de Dakar, dans la zone des Niayes (Pout, Mboro, Saint Louis) et au niveau de la Région du Fleuve. Leur production est constituée en majeure partie des cultures d'exportation telles que le haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), et le melon (*Cucumis melo* L.), tandis que les surplus sont destinés à l'approvisionnement des marchés locaux.

Au niveau de la zone d'intervention, les villes constituent les plus gros centres de consommation de légumes, avec en priorité Dakar à travers les grands marchés de gros et redistribution de Thiaroye, Dalifort et Castor; d'ici des quantités importantes sont réexpédiées aux autres régions, telles que Ziguinchor, Tambacounda et à Dioabé (dans la zone Wula Nafaa). Avec la migration et la pression démographique, d'autres pôles d'expédition des produits maraîchers au Sénégal ont été mis en place, surtout dans la Région de Diourbel. La ville de Touba, grâce à un rayonnement religieux, a vu augmenter sa population et devenir ainsi un nouveau pôle urbain. De ce fait, les marchés «OCAS» et «Nguiranène» dans cette ville sont aussi devenus des importants marchés de gros et de redistribution pour les produits maraîchers (Perry et Wade, 2010).

#### 3.1 Foncier et capacité d'investissement

Si on considère la situation au niveau national, le bassin arachidier réunit 57% des terres arables du Sénégal (qui à leur tour représentent 19% de la superficie totale du Pays), avec le taux d'exploitation le plus élevé, c'est-à-dire 81% (Diagne, 1996). Il faut toutefois remarquer que dans cette zone 96% des superficies exploitées sont destinées aux cultures vivrières.



Parmi les principales difficultés rencontrées par les producteurs, il faut considérer d'abord la disponibilité de terres à mettre en culture et les relatifs coûts de location ou d'achat, considéré que l'accès au foncier pour des objectifs touristiques est en train de prendre le dessus sur la production agricole, surtout en proximité de la côte. Au niveau des Niayes, qui représentent une zone dédiée au maraîchage, les problèmes causés par l'exploitation des mines de zircon et sable (Bassène, 2008), aussi bien que la forte tendance à l'urbanisation, sont en train de pousser nombreux agriculteurs venant de ces villages à chercher des terrains dans les zones en proximité. Cela cause une croissante indisponibilité des terrains à emprunter et le déplacement vers des terres marginales (laissées en jachère à cause de leur faible fertilité), au niveau des régions limitrophes (Jexco, 2000). Le bassin arachidier est également une zone où les conflits entre collectivités locales sont très aigus du fait que le découpage administratif a séparé certains villages de leurs zones de culture traditionnelles.

La loi 64-46 du 17 juin 1964 sur le domaine national semble précariser la situation des exploitants (CSE, 2007). Les zones de terroirs, c'est-à-dire les terres qui sont régulièrement exploitées pour l'habitat rural, la culture ou l'élevage, sont gérées sous l'autorité de l'Etat par le Conseil rural, dans les conditions fixées par des décrets d'application, notamment le n° 64-573 du 30 Juillet 1964 et le n° 72-1288 du 27 octobre 1972. A travers les lois de décentralisation du 22 mai 1996, les dispositions foncières figurent dans les articles 11 et 336 de la loi 96-06 et de 16 à 27 de la loi 96-07, transférant aux collectivités locales des prérogatives (de propriété, gestion ou cogestion) sur tout ou partie de leur domaine. Ces conditions sont essentiellement basées sur l'appartenance à la communauté et sur la capacité de mise en valeur des terres. La mise en oeuvre d'une réforme foncière est l'un des objectifs de la LOASP du 4 juin 2004, qui va fonder la politique de développement rural du Sénégal pour les prochains 20 ans (Ndiaye, 2012).

N'étant pas la situation claire à propos des droits de propriété, en particulier pour les femmes et les jeunes qui sont souvent *de facto* exclus par ce droit (Nation, 2010), et en relation au fait que dans le bassin arachidier il y a un haut pourcentage des sols qui sont communautaires ou en cession temporaire, la volonté d'investir sur un terrain agricole se réduit drastiquement, cherchant de maximiser l'emploi de main d'œuvre familiale et le petit revenu personnel. En outre, des problèmes généralisés d'accès au crédit empêchent la course à pleine capacité des parcelles et l'achat des intrants et du matériel agricole.

Les principales limites à la production se trouvent, donc, dans le manque d'infrastructures de base (comme l'accès à l'eau des puits et les clôtures) et de liquidité financière nécessaire à démarrer la campagne agricole, qui est souvent retardée, avec des conséquences sur l'étalement de la production et le relatif prix de vente.

## 3.2 Main d'œuvre

Normalement, la main d'œuvre dans les petites exploitations est essentiellement familiale (avec en moyenne 5 personnes actives) ou, dans le cas des associations de producteurs, est souvent composée par les membres des groupements de femmes qui s'organisent, avec l'appui des associations externes ou des agences de l'état. Elles se partagent les planches, travaillant chacune en autonomie pour sa propre production ou se partageant le travail de façon spontanée (Gadio et al., 1999). Des fois ces groupes peuvent organiser des ventes collectives, à l'intermédiation d'un agent de l'Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural (ANCAR) ou d'un «*bana-bana*» du village (souvent le mari d'une de ces femmes). La participation des jeunes femmes mariées à cette activité est de plus en plus croissante, du fait qu'elles peuvent gagner un petit revenu dérivant de la vente au détail des légumes frais pour leur ménage et leurs enfants (surtout dans le cas de polygamie) (CIDA, 2004a). Toutefois, la localisation marginale de certains

villages pousse les jeunes filles à se déplacer vers les centres urbaines, à la recherche d'une situation meilleure, laissant souvent les mères de famille à s'occuper de cette activité.

Pour les moyennes et grandes exploitations, et aussi chez certaines notables citadins avec le hobby de la campagne (les «*maraîchers du dimanche*»), il faut considérer dans le compte d'exploitation la main d'œuvre mensuellement salariée ou le métayage, soit des ouvriers appelés «*sourgas*», qui habitent près du périmètre horticole et le gèrent, ayant en retour logement, nourriture et une partie de la production (après déduction des charges) (Seck, 1990). Le *sourga* peut obtenir aussi le prêt d'un certain nombre de planches pour y mener ses propres cultures, s'il y a assez d'eau disponible. Il travaille d'abord pour son employeur et après pour lui même, se rémunérant sur la vente des produits des planches qu'il exploite pour son propre compte. D'après les maraîchers, les *sourgas* sont de plus en plus difficiles à trouver, car généralement ils viennent d'autres régions du Sénégal et les maraîchers ne les connaissent pas; les néo-maraîchers embauchent des *sourgas* sur recommandation, mais ils les payent mieux. Les *sourgas* se servent souvent de ces années de travail pour capitaliser de l'argent et pouvoir ensuite trouver un métier en ville, prendre le permis de conduire ou monter un petit commerce (Broutin et al., 2005). Cette main d'œuvre extérieure est principalement utilisée pour la récolte (28%), l'entretien des cultures (27%), le semis (16%) et la préparation du sol (13 %), concernant très peu les opérations de post-récolte (Dione et al., 2008).

Tandis que pour les maraîchers vivant dans des zones en proximité des villes, cette activité est un élément qui contribue à une stratégie plus globale de diversification des investissements dans la recherche des revenus, pour les autres, cette activité est la seule ou la principale source de revenu. Ce sont ces-derniers, donc, les plus affectés par le faible accès à l'eau, aux intrants et par le manque de formation, conditionnant négativement leurs rendements, aussi bien que la mise en valeur de terres potentiellement cultivables.

L'implication des femmes dans cette activité est plus forte là où la nappe est peu profonde (3-4 mètres) et la terre n'est pas difficile à labourer (sols *dior* et *dior deck*, essentiellement sableux). Par contre, elle est presque inexistante là où la nappe est plus profonde et la terre est argileuse. Ici les principaux acteurs de production sont les jeunes hommes (de 20 à 35 ans) et les adultes (de 35 à 50 ans); les vieux sont souvent les chefs des ménages et propriétaires de l'espace foncier, surveillant et supervisant les travaux champêtres. Parfois les enfants sont aussi présents dans la production: ils s'adonnent à des travaux comme le désherbage manuel, l'application de l'eau et dans certains cas aussi des engrais chimiques etc. Souvent ils assurent aussi les petites commissions et ils transportent quotidiennement les repas des villages aux champs.

Le maraîchage est donc une activité qui peut engager une bonne partie de la population active, mais la détérioration des conditions climatiques et le manque d'un aménagement du périmètre, qui augmente la charge physique du travail, poussent les jeunes populations à s'aventurer dans l'émigration.

### 3.3 Eau d'irrigation

L'agriculture dans la zone utilise d'importantes quantités d'eau: les ressources en eau douce du Sénégal sont utilisées à 92% par l'agriculture, alors que l'industrie et les besoins domestiques utilisent respectivement 3% et 5% (Fall et al., 2004).

Surtout dans les exploitations familiales ou au niveau des exploitations gérées par les groupements des producteurs, souvent la principale limite à la production demeure dans la disponibilité ou la proximité d'un point d'exhaure de l'eau. On note des importantes pertes de temps du fait que la captation de l'eau est

souvent faite à la poulie, avec une distribution qui est effectuée par des seaux ou d'autres conteneurs. L'utilisation des moto-pompes pour l'exhaure de l'eau, permet une réduction de la main-d'œuvre et des temps de travail, mais augmente aussi les charges complexes à cause des frais du carburant, du lubrifiant et de la maintenance, qui très souvent, fait défaut (Seck et Beniest, 1986).

Au niveau de la Région de Thiès on y trouve 666 forages et 70 puits modernes, pour Diourbel c'est en nombre de 168 forages et 192 puits modernes et pour la Région de Fatick 171 forages et 132 puits modernes.

La captation de l'eau, facteur indispensable en culture de contre-saison, se fait donc à travers les moyens suivants (CSE, 2007):

- l'exploitation des céans (puits traditionnels), fréquente dans les zones où la nappe phréatique n'est pas profonde, généralement exécuté par un puisatier et ne disposant pas de revêtement. Ils sont de loin les plus nombreux et en milieu rural, où il existe quasiment un puits traditionnel par concession. L'exhaure se fait avec un seau ou à l'outre et les volumes prélevés dépassent rarement 1 m<sup>3</sup>/j;
- l'exploitation des céans «améliorés», puits souvent construits par une entreprise spécialisée avec captage de l'aquifère par buses filtrantes sur au moins 10 mètres de hauteur, cuvelage et margelle, dalle de fond, potence à poulie, couverture amovible et ceinture cimentée anti-bourbier, avec l'évacuation des eaux résiduelles et les abreuvoirs à distance adéquate du puits. L'exhaure dans ce type d'ouvrage peut atteindre de 3,5 à 10 m<sup>3</sup>/j et représente une importante source d'approvisionnement en eau des populations rurales;
- l'exploitation des puits modernes équipés par des pompes à motricité humaine, surtout développé où les aquifères de socle discontinus fournissent des débits unitaires le plus souvent inférieurs à 5 m<sup>3</sup>/h non exploitables économiquement par des pompes à moteur (à la rigueur par des pompes solaires);
- L'exploitation des forages et puits modernes équipés par des pompes à énergie éolienne, très peu nombreux et concentrés dans les Régions de Thiès et de Diourbel, mais qui ont beaucoup d'inconvénients comme l'irrégularité et/ou la faiblesse des vents, l'usure rapide de certaines pièces et la diversité des marques. Les débits obtenus varient entre 5 et 30 m<sup>3</sup>/j;
- L'exploitation des puits modernes équipés de motopompes, qu'on retrouve surtout dans la zone des Niayes et Mboro, mais en lente diffusion un peu partout dans le reste du pays, avec l'utilisation de canalisations et systèmes d'arrosage plus modernes;
- l'exploitation des forages villageoises, qui sont souvent gérés par un comité de gestion interne au village et normalement doivent assurer l'approvisionnement en eau potable pour les usages domestiques là où les potentiels aquifères permettent une exploitation par pompage de débits unitaires élevés (de 10 à plus de 100 m<sup>3</sup>/h) à partir d'infrastructures adaptées (châteaux d'eau, réservoirs au sol, extensions par conduites, bornes, fontaines et rampes de robinets, potences, abreuvoirs, branchements particuliers....);
- l'exploitation des forages individuels ou par adduction à partir du réseau de la société Sénégalaise Des Eaux (SDE), surtout au niveau des Régions de Dakar et Thiès.

Dans les dernières années ces deux derniers systèmes d'exploitation ont pu bénéficier de la diffusion des nouvelles techniques d'irrigation, notamment l'irrigation par aspersion ou par goutte-à-goutte. En effet, l'introduction d'une nouvelle technique de micro-irrigation à très basse pression, ne nécessitant pas d'une pompe fonctionnant en continu, permettrait aux agriculteurs d'économiser environ 40% d'eau, d'améliorer

les rendements et la qualité des produits horticoles et de limiter la main-d'œuvre. Toutefois, compte tenu des volumes de vente encore limités, les fournisseurs étrangers de matériel pour l'irrigation restent encore peu actifs sur le marché sénégalais: certains travaillent avec des représentations locales, mais la plupart des maraîchers qui exportent leur production doivent d'abord identifier et ensuite s'adresser directement aux fournisseurs étrangers pour leurs besoins en équipements.

La variabilité des pluies des dernières années, ainsi que l'augmentation des événements pluviaux intenses et la dégradation des sols des Régions de Thiès, Diourbel et Fatick (TDF), liée à la culture intensive de l'arachide (*Arachis hypogaea* L.), conditionnent fortement la préservation de l'environnement naturel et risquent d'accélérer le processus de sahélistation et désertification, avec des conséquences désastreuses pour l'environnement et l'économie rurale locale. Dans des nombreuses zones, l'augmentation du déficit de précipitations a empiré les problèmes relatifs à l'extraction de l'eau avec des points de capture toujours plus éloignés entre eux.

En particulier à la bordure avec les Niayes, on rencontre souvent la présence des doses très élevées de fer dans les eaux d'irrigation, causées du lessivage des sols, qui affectent la productivité et la survie des plantes cultivées. La captation excessive des eaux souterraines, à travers la multiplication des forages, est aussi à l'origine des phénomènes de salinisation des eaux d'irrigation, surtout dans la zone de Diourbel, de Foundiougne et de Goundioura au niveau des Niayes; ici, en particulier, on suppose que certaines des changements écologiques enregistrés dans les dernières années, au niveau des localités de Mboro, Ndjogo e Fass Boye, soient induits par l'exploitation des mines de sable et de zircon de la société MDL Sénégal S.A.R.L (MDL, 2005). Les prélèvements de la SDE et des Industries Chimiques du Sénégal (ICS/SENCHIM) dans la nappe des sables quaternaires de la zone des Niayes sur l'axe Kell – Kébémér, avec des débits journaliers respectivement de 65.000 m<sup>3</sup>/jour et 5500 m<sup>3</sup>/jour, accentuent aussi la baisse de la nappe (Fall et al., 2004).

De plus, cette zone connaît aussi des problèmes de contamination des eaux de la nappe phréatique à cause de l'utilisation massive et abusive des pesticides (Cissé, 2000; Cissé et al., 2003; Cissé et al. 2002).

### 3.4 Equipement agricole et mécanisation

La préparation des périmètres maraîchers consiste essentiellement dans le déboisement de la parcelle, laissant seulement les gros arbres, qui peuvent fournir de l'ombre aux ouvriers et éventuellement protéger les pépinières, suivi par la création d'un certain nombre de planches, qui peuvent être, selon la saison de culture, rehaussées ou enterrées.

Ce labour le plus souvent est réalisé manuellement, avec des outils traditionnels (*daba* et *kadiando*), qui n'assurent pas un bon nivellement du sol et le maintien de la rétention hydrique. Cette activité demande beaucoup de temps, alors qu'il y aurait parfois la nécessité de serrer le calendrier agricole afin d'obtenir plusieurs productions au long de l'année et atteindre un meilleur prix sur le marché.

Pour réduire le temps du travail et augmenter la rentabilité de cette opération, le labour devrait donc être associé à une intensification technique, par exemple grâce à la mécanisation et à l'amélioration de la gestion de l'eau et de la fertilité, à travers le concomitant apport d'une fertilisation de base.

Bien que le maraîchage soit considéré comme une activité génératrice d'emploi, la traction animale pourrait accroître la superficie cultivée et augmenter la productivité du travail, en réduisant les temps des

travaux et permettant ainsi un meilleur étalement de la production. Toutefois, elle ne peut pas être utilisée dans le maraîchage pour diverses raisons dont entre autres:

- Parcelles trop petites chez les producteurs des exploitations familiales;
- Faible disponibilité individuelle en animaux;
- Matériel pas adapté aux travaux à réaliser et aux conditions pédologiques;
- Simultanéité des demandes du service;
- Manque en formation des agriculteurs.

La mécanisation représente ainsi une alternative valable seulement pour les moyennes et grandes exploitations, car les coûts d'achat du matériel et de fonctionnement sont très élevés dans le contexte d'une agriculture de subsistance ou d'autoconsommation. Même à l'égard des subventions de l'état ou des interventions externes, il faudrait toujours prévoir des interventions liées à l'entretien et à la maintenance des équipements (on enregistre souvent le manque de personnel compétent), mais aussi à la fourniture des pièces de rechange. En outre, on doit considérer que, dans la situation actuelle où il n'y a pas un vrai étalement des productions, toutes les éventuelles demandes de prestation de service arriveraient au même moment, ne représentant pas une solution effective contre les pertes de temps dans la réalisation des travaux. La houe reste le matériel qu'on trouve le plus souvent (71% des exploitations), suivie du semoir (59%) et de la charrette (44%) (Dione et al. 2008).

### 3.5 Semences

Dans le contexte présenté, où la disponibilité en intrants et en moyens techniques est encore très limitée, la semence de qualité représente un input basilaire pour le maintien de la productivité et son augmentation dans le temps. Si bien qu'il existe des nombreuses variétés améliorées sur le marché, la diffusion de ces semences est encore lente à cause des nombreux blocages, entre autres:

- Manque de personnel, d'équipement et de budget pour l'évaluation *in situ* des variétés améliorées et leur vulgarisation;
- Insuffisante production de semences certifiées des variétés améliorées au niveau des institutions publiques;
- Manque de contrôle sur la qualité des semences;
- Vente au détail en sachets qui ne reportent pas d'informations ni de garanties du matériel acheté;
- Fonctionnement limité d'un système (formel et informel) de contrôle contre la commercialisation de variétés non homologuées, de contrefaçon, ou dont l'adaptabilité n'a pas été testée;
- Manque de liquidité chez les producteurs en début de campagne, les poussant vers des semences tout-venants;
- Nécessité de se rendre à Dakar, par manque de distributeurs locaux;
- Coût trop élevé des semences vendues par les entreprises privées (e.g. 11.000 FCFA/100 g pour une variété hybride de tomate), auquel il faut ajouter les coûts des intrants nécessaires pendant la culture;
- Manque de formation pour les agriculteurs sur les bonnes pratiques pour la conservation des semences achetées.

Les difficultés des producteurs restent liées au manque d'information sur l'origine des semences et des produits phytosanitaires et à la possibilité d'achat, car au niveau institutionnel on favorise l'agriculture

conventionnelle, en relation aux outils et aux matériels sur le marché, sans malheureusement évaluer la disponibilité financière des maraîchers. Les agriculteurs qui produisent des semences paysannes sont également en difficulté et en concurrence avec les produits importés, à cause de l'impossibilité d'accéder au crédit et du manque de formation technique pour l'obtention d'une semence de qualité avec un bon taux de germination. Enfin, au niveau de la multiplication en milieu paysan, les semences sont trop souvent gardées dans des endroits non conformes, qui permettent un contrôle très limité de la teneur en humidité. Les ravageurs, aussi bien que certaines pathogènes, représentent donc une forte contrainte à leur conservation et les mesures de contrôle y sont très limitées.

Concernant la certification des semences, les procédures locales qui régissent le marché et l'établissement des activités de contrôle à effectuer ne peuvent pas être mises en œuvre, si les acteurs ne sont pas formés et bien intégrés dans leur application pratique. Au cours de ces dernières années, cependant, il y a eu des programmes de collaboration entre différents organismes publics et privés pour informer les acteurs de la filière sur la nouvelle législation semencière, surtout à travers l'organisation de plusieurs ateliers de sensibilisation (Agridape, 2007). Le manque de personnel qualifié (dans certains cas les représentants régionaux n'ont pas été remplacés), le manque de moyens économiques et les nombreuses contraintes logistiques et administratives en raison de la dépendance à l'égard du Ministère de l'Agriculture, semblent toutefois alourdir le système de contrôle.

De plus, pour toutes les semences légumières, le problème ne se trouve pas seulement au niveau de la disponibilité en matériel, mais aussi dans l'existence de peu de variétés adaptées à la culture en hivernage (surtout pour le chou et la tomate) et résistantes à certaines maladies en expansion, ensemble avec une faible maîtrise du calendrier cultural et du choix des variétés chez les agriculteurs. Si bien que des activités de recherche ont été effectuées à ce propos, elles n'ont pas été suivies par une vulgarisation constante dans le temps, ralentissant ainsi la diffusion et l'intégration des résultats de la recherche dans le milieu rural local. Il faudrait donc évaluer la possibilité de promouvoir une stratégie ciblée à la diffusion des variétés acquises à partir des activités de sélection de la recherche publique, aussi bien que la mise en œuvre d'un système contrôlé de multiplication des semences paysannes pour le renouvellement du capital semencier.

### 3.6 Techniques culturales

L'activité horticole exige un degré de technicité très élevé. Dans la pratique traditionnelle d'aménagement du périmètre, les agriculteurs alternent souvent les planches à d'autres parties à billons ou en cuvettes, surtout par rapport à certaines spéculations comme le piment, avec des risques de stagnation en saison de pluies ou des difficultés dans les opérations de sarclage. Le semis est réalisé le plus souvent directement au champ, à la volée ou au plantoir, en raison d'une distribution non uniforme des plantes et d'une profondeur d'enfouissement variable, qui est à l'origine d'une réduction généralisée de la production. Même dans le cas du semis en ligne, les agriculteurs ne connaissent pas les espacements corrects, avec des densités de semis qui s'avèrent parfois trop élevées. Si, de plus, on utilise des semences de doute qualité, on peut assister à des faillances de germination ou à l'émergence de plantules peu vigoureuses, avec comme résultat une utilisation peu efficace des semences et des quantités par hectare très élevées, qui se reflètent sur les coûts de production. Il faudrait donc améliorer le service technique d'appui, surtout par rapport au semis en ligne et au correcte espacement, à la technique et au meilleur moment pour semer.

Le repiquage est plutôt limité, car il implique une gestion soigneuse de la pépinière, des équipements pour sa création et une bonne connaissance du calendrier de culture des espèces, alors que dans la plus part des



cas, la pépinière est souvent installée directement au champ. En particulier, au niveau des périmètres, on rencontre souvent des repiquages à racine nue trop tardifs et étalés dans le temps, qui causent des problèmes de dessiccation et de reprise, déterminant un allongement du cycle cultural et des importantes pertes de production.

La présence des mauvaises herbes dans les périmètres maraîchers est une sérieuse limite à la production, car le manque d'entretien à travers le désherbage des parcelles augmente la concurrence entre plantes et cause une limitation dans la disponibilité des ressources pour les espèces cultivées, favorisant de plus la diffusion de phytoparasites, avec des baisses de rendements surtout pendant la saison des pluies. En particulier, beaucoup de problèmes dans la culture sont liés à la présence d'espèces du genre *Cyperus* spp. qui envahissent les parcelles (Noba et al., 2004). Le désherbage est souvent effectué à main nue ou avec des outils traditionnels, causant des temps de travail très longs et une réduction des superficies potentiellement cultivables.

La récolte est réalisée le plus souvent manuellement ou à l'aide d'un couteau; cette technique, implique des temps de travail assez longs et, si pas faite soigneusement, elle peut causer des pertes de produit, ensemble avec la diffusion de certaines maladies d'une plante à l'autre. En outre, elle peut se produire de façon trop étalée dans le temps, ou trop rapide, ce qui implique des fortes pertes de production (par exemple, il arrive que les oignons soient récoltés avant pleine maturation, avec un contenu en eau trop élevé qui mine leur conservation). Il est très important de bien respecter le degré de maturation requis par le marché, car si récoltés trop tôt certains légumes n'ont pas le goût, ni la coloration, ni la texture ou d'autres caractéristiques désirées par le consommateur. Au contraire, si on récolte trop tard, on risque la détérioration des produits, suite aux dégâts de certains ravageurs (oiseaux, rongeurs, insectes, etc.), du soleil et de la chaleur, aussi bien qu'à cause du vieillissement de la partie à récolter, qui peut se liquéfier, devenir trop dure ou fibreuse.

Il faut donc connaître pour chaque spéculation le stade de récolte approprié, c'est-à-dire la phase de maturation commerciale. Parfois elle correspond avec la maturation physiologique, comme dans le cas du piment, alors que pour certaines coltures elle résulte anticipée (concombre, aubergine, poivron, gombo). Dans ce cas il faudra envisager des passages de récolte réguliers pour faire face à l'étalement de maturation. Dans d'autres cas, comme pour la carotte (*Daucus carota* L.) et l'oignon (*Allium cepa* L.), il est possible de laisser les cultures en place pendant plusieurs jours, ce qui permet de mieux réagir aux exigences du marché, mais avec toutefois un risque de détérioration des récoltes, si l'on attend trop longtemps.

Avant de transporter les produits récoltés jusqu'aux marchés, très souvent il n'y a pas de triage. Au contraire, les produits sont mis souvent en vrac dans des paniers ou des sacs, ou encore directement dans les camions, sans distinction des différents calibres et poids au niveau de chaque sac; cela amène des forts risques d'abimer les légumes, compte-tenu aussi des conditions des pistes à parcourir (Sakho, 2013), avec des pertes post-récolte qui peuvent être estimées à 40% de la production. Toutefois, les rejets du triage pourraient être réutilisés en partie pour la transformation (InfoDev, 2011), ou, entièrement, pour l'alimentation du bétail ou le compostage.

Vu l'onérosité de l'installation et l'exploitation des unités industrielles de transformation, liée à la nécessité d'importer la plupart des équipements et des intrants pour la fabrication, aussi bien qu'aux coûts des facteurs de production, il s'avère nécessaire le soutien de l'Etat, car la pression fiscale, les prix de l'énergie et de l'eau rendent les coûts de revient trop élevés par rapport à la commercialisation des produits frais. Ces unités de transformation sont confrontées souvent à des erreurs d'évaluation des goûts,

préférences, habitudes et pouvoir d'achat des consommateurs et en effet les produits, présentés luxueusement, semblent trop chers par rapport aux mêmes produits frais, séchés ou transformés de façon artisanale.

Il y a aussi une sous-estimation de la concurrence des autres circuits de commercialisation et de produits de remplacement, ainsi que des difficultés à pénétrer le marché étranger à cause des moyens insuffisants pour la promotion des ventes et la distribution. De plus, les hypothèses d'approvisionnement des usines en produits frais est souvent trop optimiste et les prix aux producteurs de matières premières peu rémunérateurs (ANOD, 2007).

Exception faite pour certaines réalités qui ont bénéficié d'un appui externe, la conservation des produits maraîchers n'est donc pas à aujourd'hui possible, du moment qu'ils manquent souvent des structures de conditionnement et stockage, et où il y a cette possibilité dans la zone de production, l'absence d'un système de gestion centralisée, empêche le développement d'un système de vente collective sur le marché soit des produits frais que des produits transformés (CIDA, 2004b). Cependant, on observe un certain développement de la transformation artisanale, qui, néanmoins, souffre d'un problème de qualité, dû à l'insuffisance de professionnalisme et des technologies appropriées.

### 3.7 Produits phytosanitaires et engrais

Nombreux sont les ennemis des cultures maraîchères, surtout dans les cas où les rotations ne soient pas respectées et la gestion des opérations culturales ne soit pas gérée avec la nécessaire attention. Il faut noter que les conditions climatiques en saison hivernale, avec des niveaux de température et humidité relative très élevées, favorisent le développement des populations des ravageurs et aussi la propagation de certains champignons pathogènes. L'un des problèmes principaux qu'on retrouve dans les trois régions est la présence dans le sol des nématodes appartenant à différents genres (surtout *Meloidogyne* spp.), qui attaquent presque l'ensemble des espèces maraîchères, comme la carotte (*Daucus carota* L.), la laitue (*Lactuca sativa* L.), le melon (*Cucumis melo* L.), la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), le poivron (*Capsicum annuum* L.), l'aubergine (*Solanum melongena* L.), le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.) et certaines variétés de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) et haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.).

Les sources d'approvisionnement des maraîchers en produits phytosanitaires et engrais chimiques sont multiples et très variées (tab. 1). L'approvisionnement est influencé par les facteurs suivants: taille de l'exploitation, moyens financiers disponibles et existence ou pas de partenariats.

Tab. 1 - Exemple des produits utilisés dans la lutte aux principaux ennemis des cultures maraîchères (source: UGPM)

| Ennemies             | Nom Commercial   | Principe actif                       | Doses            |
|----------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|
| Mouche blanche       | -                | Lambda- Cyhalotrine                  | 3 ml/l           |
| Cératites            | DECIS            | Lambda- Cyhalotrine<br>Deltamethrine | 3 ml/l<br>3 ml/l |
| Mineuse des feuilles | -                | Lambda –Cyhalotrine                  | 3 ml/l           |
| Pucerons             | CYPERAX<br>DECIS | Cypermethrine<br>Deltamethrine       | 3 ml/l<br>3 ml/l |
| Acariens             | BIOCAREX         | Abamectine                           | 3ml/l            |
| Fusariose            | TOMEX AMIN       | Aminoacides (nutrition)              | 5 gr/l           |
| Oïdium               | TOMEX AMIN       | Aminoacides (nutrition)              | 5 gr/l           |

On peut identifier principalement deux usines de fabrication des produits chimiques au Sénégal: les Industries Chimiques du Sénégal (ICS/SENCHIM), à Thiès, et la Société de Produits Industriels et Agricoles (SPIA), basée à Louga. Du moment que ces structures ne sont pas à mesure de répondre aux besoins des grands producteurs exportateurs, certains importateurs grossistes (e.g. Les Niayes Sarraut) ont établi des relations de collaboration avec des exportateurs pour l'approvisionnement d'une partie de leurs besoins en intrants, en offrant un service d'achat groupé à travers un consolidateur en Europe (Diop, 2013).

Néanmoins, de plus en plus, il y a une prolifération des établissements commerciaux de produits agro-pharmaceutiques, avec des grossistes et demi-grossistes qui importent et reconditionnent les produits avant de les rendre disponibles aux détaillants non agréés, qui procèdent ensuite à un deuxième reconditionnement, afin de rendre ces différents produits financièrement plus accessibles aux petits producteurs maraîchers, sans aucun label ou contrôle.

De plus, il faut considérer aussi la réalité des vendeurs ambulants, qui servent de relais entre les points de vente et les localités les plus éloignées. Dans les localités les plus enclavées, l'approvisionnement des petits producteurs se fait donc dans les «louma», c'est-à-dire les marchés ruraux hebdomadaires. À ce niveau, les produits sont plus accessibles, mais de provenance diverse, surtout des pays limitrophes, notamment la Guinée-Bissau, la Gambie ou la Mauritanie. Toutefois, ces produits sont de qualité douteuse, à cause du reconditionnement multiple et de la fabrication artisanale des composés. Les grands exploitants, et fréquemment les exploitants moyens, dont les productions sont souvent destinées à l'exportation, sont directement approvisionnés en intrants chimiques par leurs partenaires d'affaires étrangers.

Les pesticides importés ont une provenance très diversifiée; toutefois, l'essentiel vient des pays de l'Union Européenne (Allemagne, France, Grande Bretagne, Hollande), des pays asiatiques (Inde, Japon), d'Israël et des États-Unis. La forte utilisation et la diversité des produits qu'on retrouve à Dakar s'expliquent par la concentration des points de distribution. La faible utilisation au niveau de certaines régions est liée surtout à l'enclavement de ces zones maraîchères. Dans d'autres localités, l'utilisation des produits phytosanitaires est quasi absente, car très peu parasitées, comme par exemple à Pire, dans la Région de Thiès, spécialisée dans la production du manioc (*Manihot esculenta* Crantz).

Au Sénégal, quelques 300 spécialités sont commercialisées, dont seules 189 ont été autorisées par le Comité Inter-états de Lutte Contre la Sécheresse au Sahel (CILSS). En effet, ces 300 spécialités correspondent à près de 80 matières actives qui n'apparaissent pas sur la liste des pesticides homologués établie par le Comité Sahélien des Pesticides (CSP), l'organisme responsable de l'élaboration et de l'application de la réglementation commune sur les pesticides dans les Etats membres du CILSS (PAN, 2006). Toutefois, selon Cissé et al. 2006, dans la zone des Niayes, bien que les pesticides soient toujours largement utilisés, on retrouve 57 pesticides et 26 matières actives.

Comme la plupart des pays en développement, les capacités d'application de la réglementation sont faibles au Sénégal, du fait du déficit en ressources humaines, matérielles et financières. Les conséquences de cette non-application de la réglementation sont la présence sur le marché des produits contrefaits, sous-dosés ou sur-dosés qui sont à l'origine d'une perte d'efficacité, des phénomènes de résistance des insectes et des risques potentiels pour la santé humaine et l'environnement.

Les formulations dominantes des produits qu'on retrouve le plus souvent sont, dans l'ordre: les concentrés émulsifiables, les poudres mouillables, les poudres sèches et les granulés.

L'utilisation par aspersion est pratiquée surtout par les maraîchers des périmètres très petits, qui traitent à l'aide d'un seau contenant le pesticide et des branches d'arbres comme aspersoirs. Quand il s'agit de poudre, le saupoudrage est fait à la main, trop souvent sans gants ni masque de protection, étant à l'origine

des plusieurs cas d'intoxication enregistrées dans les dernières années. Où possible, le traitement par pulvérisation à partir d'un pulvérisateur manuel ou motorisé est le plus répandu: il est appliqué aussi bien par les petits exploitants que par les moyens exploitants, alors que la fertirrigation est exclusive aux grands exploitants et à quelques moyens exploitants (Cissé et al., 2006). Toutefois, souvent le matériel utilisé est vétuste et les agriculteurs, n'ayant pas reçu de formation spécifique, applique le même dosage sans distinction entre les différents produits utilisés.

Les fréquences d'utilisation des produits phytosanitaires varient d'un producteur à l'autre. Chez les grands producteurs, les traitements phytosanitaires sont plus réguliers et conditionnés par les attaques, alors que chez les petits producteurs, au contraire, la fréquence d'utilisation reste dépendante de la disponibilité d'argent et de l'accessibilité aux produits sur le marché. Il est fréquent d'observer des traitements préventifs, mais il faut remarquer qu'en période de fortes attaques parasitaires, les traitements peuvent être effectués jusqu'à trois fois par semaine.

La classification des familles chimiques des produits utilisés dans la Région de Dakar est largement dominée par les produits organophosphorés avec une utilisation de 43,6%, suivis des pyréthrinoïdes, carbamates et organochlorés, avec des pourcentages respectifs de 18,1%, 14,5% et 10,9% (Cissé et Fall, 2001). A ce propos, il faudrait rappeler que les produits organochlorés sont très dangereux par leur toxicité et persistance dans le milieu, leur tendance à la bioaccumulation tout au long de la chaîne alimentaire et leur capacité à se déplacer, avec des graves conséquences pour la santé humaine (troubles neurologiques, cancers, anomalies des organes de reproduction et stérilité, déficience mentale chez les enfants etc.) (Wade, 2003). Plus en général, si stockés dans des mauvaises conditions, les pesticides peuvent aussi subir des transformations qui les rendent inaptes pour l'usage auquel ils sont destinés et dangereux pour l'environnement et la santé (Diop, 2013). La plupart des emballages vides finissent aux champs abandonnés à l'air libre; cette pratique constitue donc un danger pour les personnes, qui réutilisent les bidons, mais aussi pour les animaux qui souvent broutent les herbes dans les champs après les récoltes, ou encore peuvent être à l'origine d'une possible contamination du milieu aquatique (Thiam et Sagna, 2009).

Le problème alarmant en est que les connaissances sur les rémanences des produits utilisés sont presque nulles et les délais d'attente avant récolte (DAR) pour la dégradation de ces produits, utilisés souvent au hasard, sont largement déterminés par les occasions de commercialisation offertes par le marché (Ngom, 2013; FAO, 2004). Souvent les opérateurs n'ont pas été formés sur les bonnes pratiques agricoles à respecter (Sadibou, 2003) et le développement de l'agriculture biologique reste encore timide (OIT, 2013). Le manque de compétences techniques spécifiques rend donc les paysans dépendants de l'aide des experts, avec des conséquences à long terme sur la santé de l'homme, la protection environnementale et l'économie de la région. De plus, le cadre réglementaire des normes phytosanitaires pour accéder aux marchés de l'Union Européenne et de l'Amérique du Nord régissant l'utilisation de pesticides dans la production horticole et fruitière et imposant des Limites Maximales de Résidus (LMR), sont depuis 2005, année d'entrée en vigueur, de plus en plus strictes (ANOD, 2007).

Dans les sols *dior* et *deck-dior*, parmi les carences en éléments chimiques, on constate en général des teneurs très faibles en matière organique, et en phosphore, potasse et soufre, avec une tendance généralisée au lessivage accéléré et la perte conséquente des éléments chimiques facilement mobiles dans le sol. Afin de compenser ces carences des végétaux en matières minérales, dans le maraîchage on utilise souvent les engrais chimiques. La qualité et la quantité des engrais minéraux utilisés diffèrent en fonction du substrat de culture, de la taille de l'exploitation et des spéculations cultivées. Cependant,

particulièrement chez les petits producteurs, les techniques de fertilisation sont parfois mal maîtrisées, surtout en ce qui concerne l'utilisation des engrais minéraux et du compostage (Fall et Fall, 2001).

Les engrais chimiques les plus fréquemment utilisés sont l'urée, le 10-10-20 (surtout), le 10-10-15, le 06-20-30, le sulfate de potasse et parfois des engrais foliaires. Les sources d'approvisionnement restent les mêmes que celles des produits phytosanitaires. Les dépenses engendrées pour l'achat de ces intrants s'avèrent très variables, allant de zéro chez les petits producteurs, à des millions de francs chez les grands exploitants (Cissé et Fall, 2001). Seulement au niveau des grandes exploitations un programme d'application est rigoureusement suivi en fonction des types de cultures, alors que chez les petits producteurs, l'utilisation est plus souvent déterminé par la disponibilité du produit sur le marché et la disponibilité financière pour l'achat (tab. 2). A cause des fréquentes ruptures de stock dans le commerce des engrais ternaires, il arrive que les agriculteurs s'orientent sur les engrais destinés à la culture de riz, comme le 18-46-0, qui provoque le plus souvent une forte pousse végétative à détriment de la production. Malheureusement, on ne dispose pas ici de données relatives au coût de production pour l'achat de ce type d'intrants.

Tab. 2 - Exemple de calendrier de fertilisation utilisé localement pour le chou pommé à cycle de production de 90/100 jours (source: UGPM)

| Date                      | Produit  | Doses               |
|---------------------------|----------|---------------------|
| 1 <sup>ère</sup> semaine  | Urée     | 25 g/l              |
| 3 <sup>ème</sup> semaine  | Urée     | 25 g/l              |
| 5 <sup>ème</sup> semaine  | 10.10.20 | 20 g/m <sup>2</sup> |
| 7 <sup>ème</sup> semaine  | 10.10.20 | 20 g/m <sup>2</sup> |
| 9 <sup>ème</sup> semaine  | 10.10.20 | 20 g/m <sup>2</sup> |
| 11 <sup>ème</sup> semaine | 10.10.20 | 20 g/m <sup>2</sup> |
| 13 <sup>ème</sup> semaine | 10.10.20 | 20 g/m <sup>2</sup> |

Chez les petits producteurs, la manquée disponibilité de fertilisants chimiques est parfois compensée par l'usage de fumier organique, étant celle-ci une ressource à bon marché qui peut augmenter la production en termes de qualité et quantité. Essentiellement, la fumure organique qu'on retrouve dérive des résidus avicoles, mais aussi des déjections du bétail, des écarts des usines de transformation du poisson (Ndiaye et al., 2000) et de l'arachide (*Arachis hypogaea* L.). Toutefois, il n'est pas autant facile de trouver des gros quantitatifs, à cause du système d'élevage extensif. Ces engrais sont de bonne qualité, mais doivent être mûrs, bien balancés et dans les dosages corrects, car les excès peuvent sortir l'effet contraire sur la production, brûlant les racines des plantes. De même, la matière organique mal décomposée peut favoriser les attaques de *Pythium* spp. et des nématodes. Toutefois, l'apport de certaines substances organiques joue aussi un rôle dans la lutte préventive contre certains phytoparasites: par exemple, les feuilles de neem (*Azadirachta indica* A. Juss.), et ricin (*Ricinus communis* L.) enfouissés en profondeur peuvent avoir des effets nématicides, alors que l'oignon (*Allium cepa* L.), pourvu d'un bon apport de matière organique, résiste mieux à la maladie des racines roses (*Pyrenochaeta terrestris*). Dans certaines zones périurbaines, l'utilisation des eaux résiduaires est courante, à travers le piratage des systèmes d'évacuation des effluents domestiques.

## IV. Espèces maraîchères et variétés cultivées au Sénégal

Dans le cadre de cette étude, on s'est limité à la présentation des variétés des cultures qui peuvent jouer un rôle stratégique pour les régions cibles du projet PAPSEN, en partant de l'évaluation des données statistiques officielles disponibles au niveau national et des résultats obtenus par les enquêtes sur le terrain dans la zone du Bassin Arachidier.

Si on ne considère que les statistiques nationales de la DH relatives à la production horticole depuis 1997 jusqu'au 2011, on peut noter du graphique en bas que la première culture au Sénégal est de loin l'oignon (*Allium cepa* L.), avec une production de plus de 180.000 tonnes en 2011, suivie par la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) et le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*). Pour certaines autres spéculations, comme le navet (*Brassica rapa* L. var. *rapa*), le piment (*Capsicum* spp.) et la carotte (*Daucus carota* L.), il faut remarquer que la série de données à disposition s'arrête respectivement au 2004 et au 2008 (fig. 4).

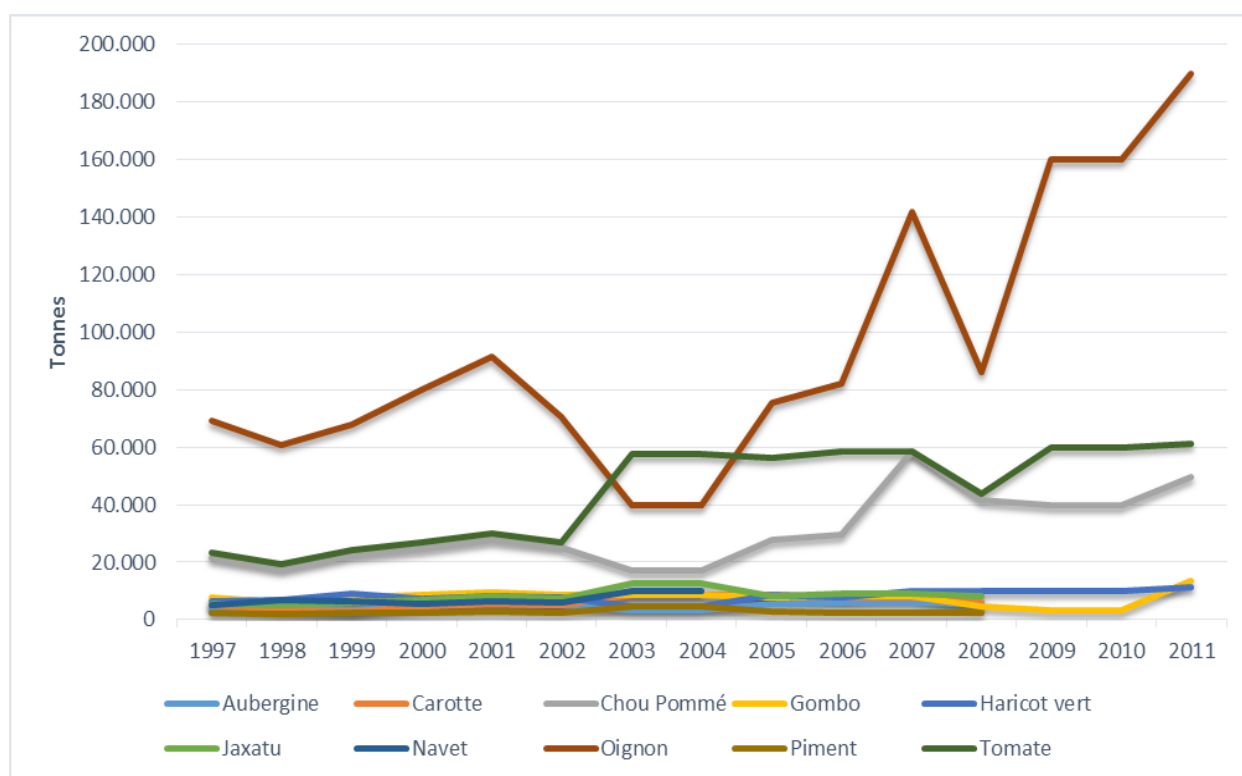


Fig. 4 - Evolution des productions annuelles des différentes cultures maraîchères au Sénégal dans la période 1997-2011 (données ANSD et DH)

Très souvent, l'augmentation des productions qu'on constate au niveau des statistiques nationales est obtenue par l'accroissement des surfaces, plutôt que par une valorisation productive des parcelles et cela est bien évident dans la figure 5. En effet, en considérant toujours les données officielles mises à la disposition par la DH, relativement à la période 1997-2011, on remarque une augmentation des superficies pour presque toutes les cultures sauf le haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.) et une baisse généralisée des superficies emblavées entre les années 2003-2004 pour toutes les spéculations.



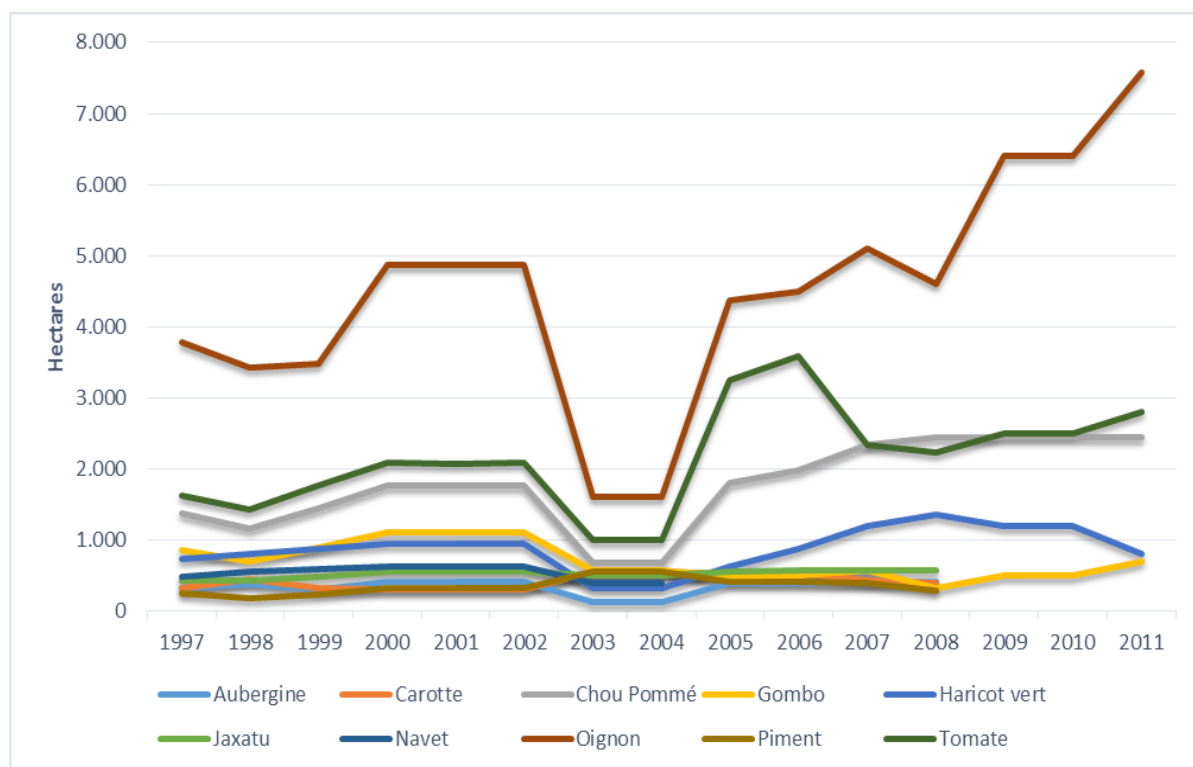


Fig. 5 - Evolution des superficies emblavées pour les différentes cultures maraîchères au Sénégal dans la période 1997-2011 (données ANSD et DH)

Si on compare la situation présentée à travers les données de la DH avec les données officielles de la FAO, pendant la période 2001-2012, l'oignon est toujours la culture principale au Sénégal, suivie de plus près par la tomate et après encore une fois par le chou pommé (fig. 6). Ce qu'il faut remarquer est la différence en termes de valeurs numériques des deux bases de données, démontrant l'absence d'un système efficace d'analyse de la production agricole et de la difficulté à obtenir des données avec un bon niveau de fiabilité.

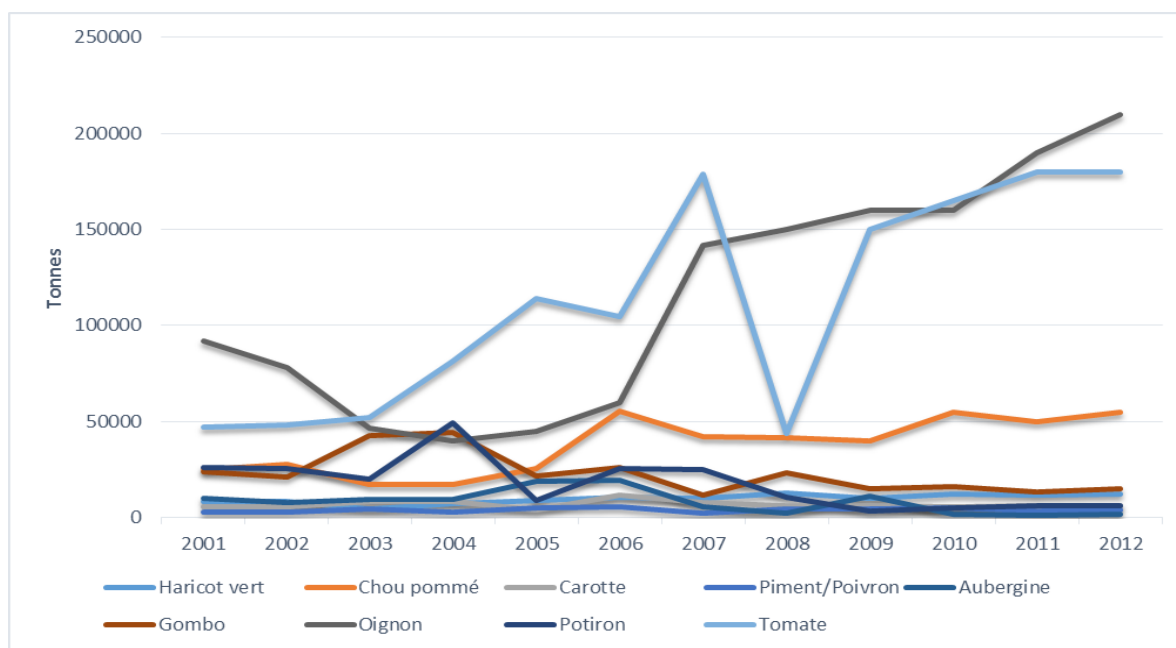


Fig. 6 - Evolution des productions annuelles des différentes cultures maraîchères au Sénégal dans la période 2001-2012 (données FAO)

En vérifiant l'évolution des superficies emblavées au niveau national, selon les données FAO pour la période 2001-2012, on constate que la situation est en général plus variable par rapport à celle présentée par les données officielles de la DH, avec une tendance à dent de scie pour toutes spéculations, sauf une tendance marquée à la baisse dans la production de gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench) (fig. 7).

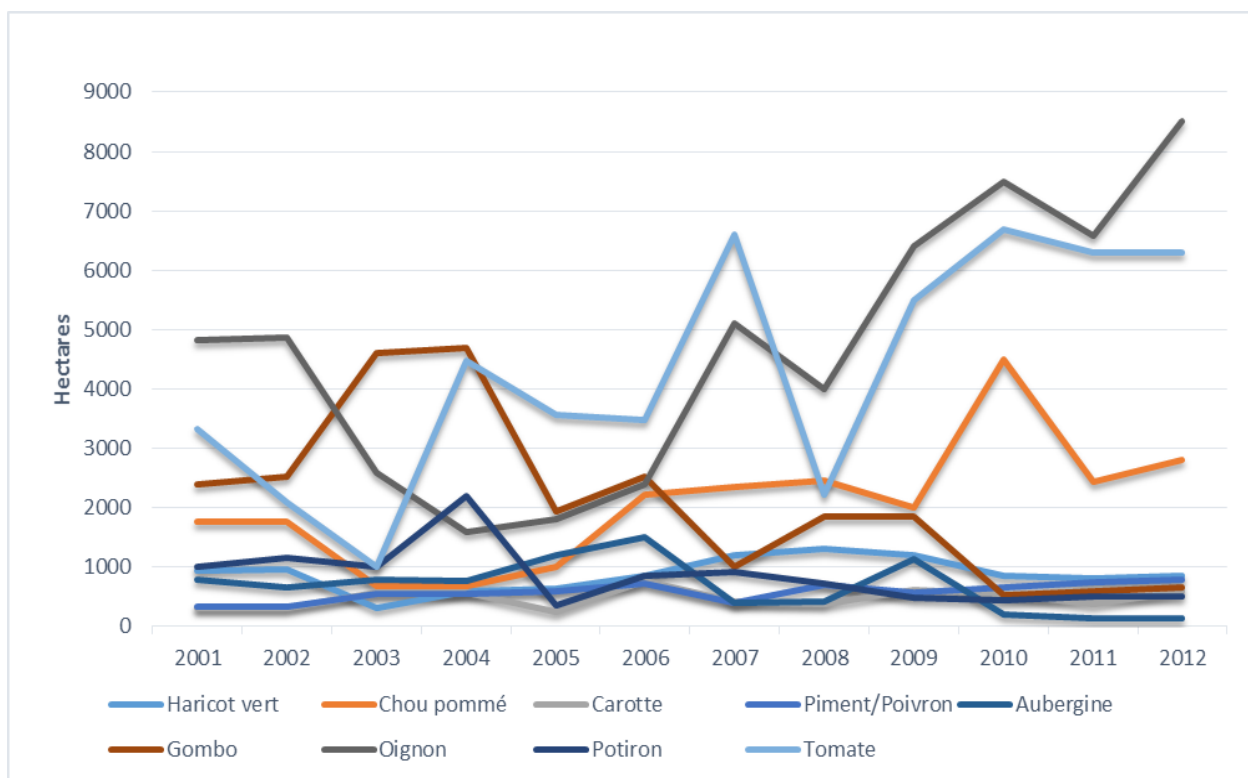


Fig. 7 - Evolution des superficies emblavées pour les différentes cultures maraîchères au Sénégal dans la période 2001-2012 (données FAO)

En différenciant entre la production de contre saison froide et celle de contre saison chaude, il émerge une plus nette distinction parmi les spéculations. En effet, la culture de contre-saison froide mobilise au Sénégal environ 53.000 ménages, surtout dans les Régions de Thiès, Saint-Louis et Ziguinchor. L'oignon est cultivé par le 40,1% des ménages, suivi par le piment (35,5%), le jaxatu (28,4%), le chou (27,2%) et l'aubergine (26,3%). Pendant la saison sèche chaude, l'activité intéresse à peu près 30.000 ménages, où les cultures plus importantes restent l'oignon (38,3%) et le piment (37,3%), suivis ensuite de la tomate (36,5%), le jaxatu (28,9%), le gombo (27,5%), l'aubergine (27,0%) et le chou pommé (26,3%) (ANSD, 2014).

Toutefois, si on considère encore l'aptitude à la commercialisation et donc les retombées économiques de certaines spéculations, notamment celles destinées à l'exportation vers les pays européens, on comprend comme elles peuvent avoir une place importante dans l'objectif général du développement du secteur dans les régions considérées, même si encore pas très répandues (tab. 3). De plus, la production maraîchère est concurrencée, dans le cas de certaines filières spécifiques, par les importations des produits subventionnés, notamment les concentrés de tomate, la pomme de terre et l'oignon.

Tab. 3 - Ordres de grandeur des productions annuelles au Sénégal pour la période 2003-2011 (données ANSD et DH)

| Produits                                                        | Production annuelle (tonnes) | Marché de destination             |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Oignon ( <i>Allium cepa</i> L.)                                 | 110.000                      | Local + importation + exportation |
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                        | 57.000                       | Industrialisation + export        |
| Chou pommé ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> ) | 36.000                       | Local                             |
| Pomme de terre ( <i>Solanum tuberosum</i> L.)                   | 8.000                        | Local + importation               |
| Poivron ( <i>Capsicum annuum</i> L.)                            | N/D                          | Local + exportation               |
| Pastèque ( <i>Citrullus lanatus</i> Matsum. & Nakai)            | 25.000                       | Local + exportation               |
| Manioc ( <i>Manihot esculenta</i> Crantz.)                      | 30.000                       | Local                             |
| Gombo ( <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench.)             | 7.500                        | Local + exportation               |
| Haricot vert ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)                    | 8.500                        | Exportation Europe                |
| Aubergine ( <i>Solanum melongena</i> L.)                        | 5.000                        | Local                             |
| Carotte ( <i>Daucus carota</i> L.)                              | 8.000                        | Local                             |
| Piment ( <i>Capsicum</i> spp.)                                  | 3.000                        | Local + exportation AO            |
| Jaxatu ( <i>Solanum aethiopicum</i> L.)                         | 10.000                       | Local                             |
| Melon ( <i>Cucumis melo</i> L.)                                 | N/D                          | Exportation Europe                |
| Patate douce ( <i>Ipomoea batatas</i> L.)                       | 40.000                       | Local                             |
| Hibiscus ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)                       | 2.000                        | Local + exportation               |
| Courge ( <i>Cucurbita</i> spp.)                                 | 18.000                       | Local + exportation               |
| Navet ( <i>Brassica rapa</i> L. var. <i>rapa</i> )              | 10.000                       | Local                             |

En effet, si on considère que les légumes frais, hormis l'oignon dont on a importé 125.764 tonnes seulement pour l'année 2012, pour une valeur commerciale de 21.087 milliers de dollars U.S. (FAO, 2013), les principaux produits d'importation en termes de quantité sont l'ail (*Allium sativum* L.), la carotte (*Daucus carota* L.), qui comprend dans son groupe statistique aussi le navet (*Brassica rapa* L. var. *rapa*) et ensuite la lentille (*Lens culinaris* Medik.) et le piment (*Capsicum* spp.) (fig. 8).

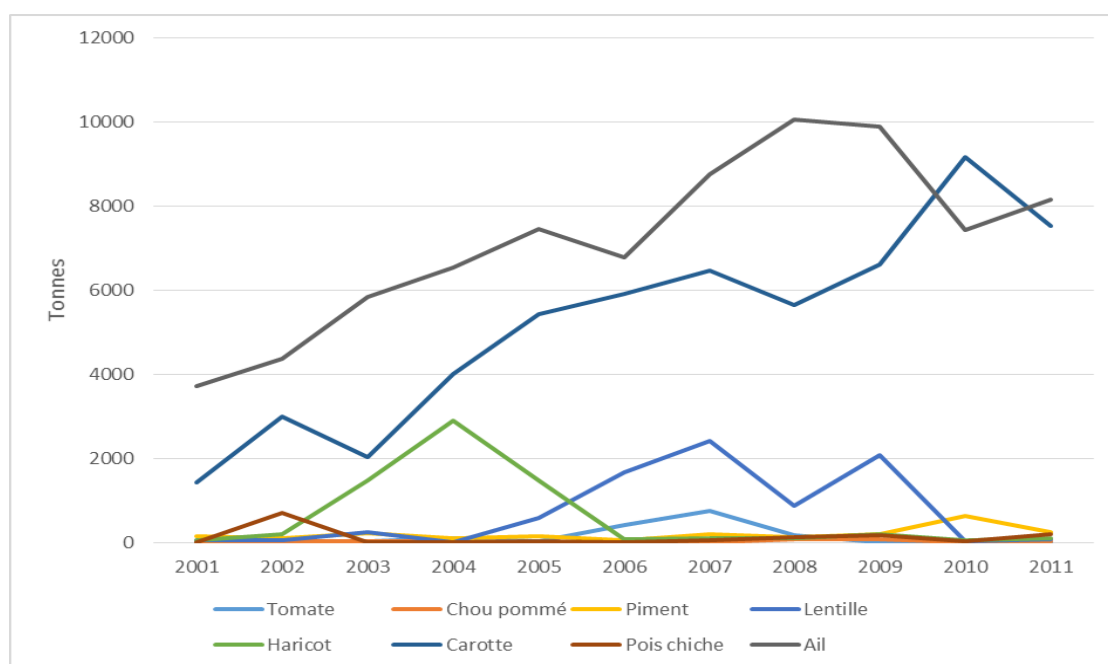


Fig. 8 - Evolution des principaux produits maraîchers d'importation au Sénégal pour la période 2001-2011 (données FAO)

Rélativement à la valeur monétaire des importations (fig. 9), les principales dépenses sont liées à la disponibilité au niveau du marché national en ail (*Allium sativum* L.), ensuite en carotte (*Daucus carota* L.), lentille (*Lens culinaris* Medik.) et haricot en graines (*Phaseolus vulgaris* L.).

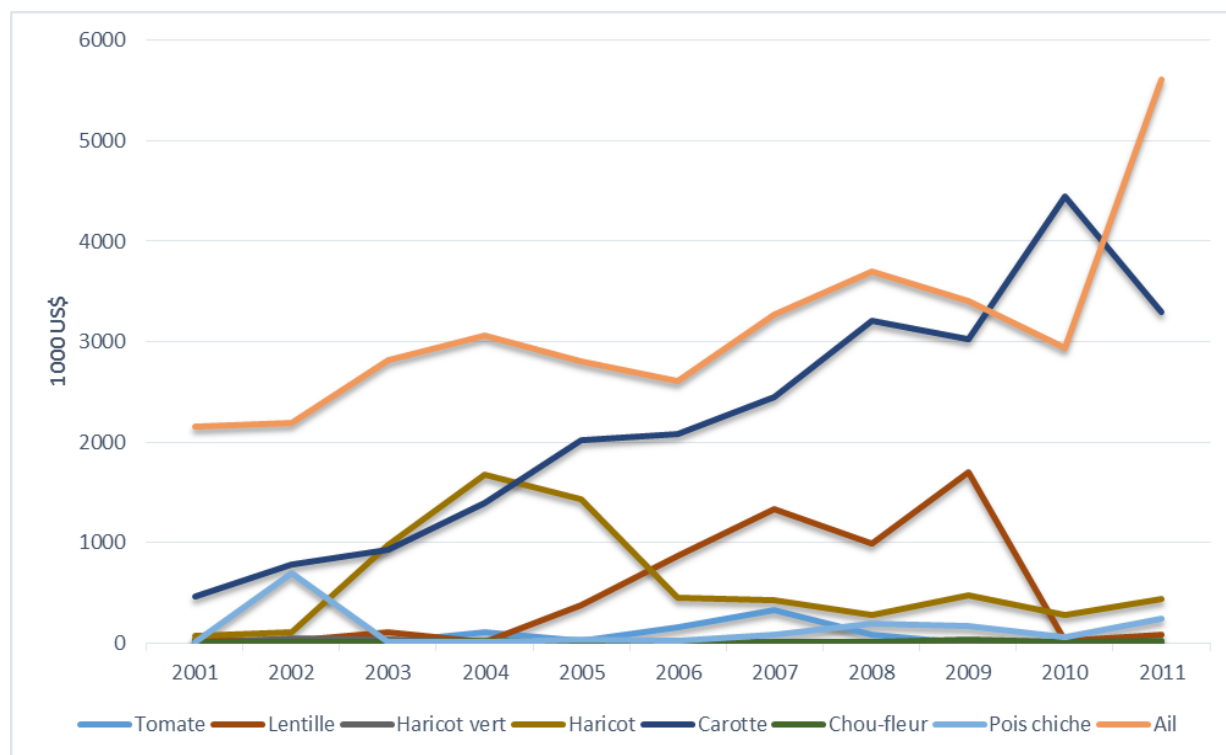


Fig. 9 - Evolution de la valeur commerciale pour les principales cultures maraîchères d'importation au Sénégal dans la période 2001-2011 (données FAO)

A l'égard du marché d'exportation, la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) représente le principal produit, avec une croissance presque exponentielle des quantités intéressées depuis 2001. Ensuite, on retrouve le haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.), avec une production destinée de préférence au marché européen de contre-saison, mais où on a assisté à une certaine baisse dans les dernières années. Par contre, parmi les spéculations émergentes sur le marché extérieur on cite le melon (*Cucumis melo* L.) et la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) (fig. 10).

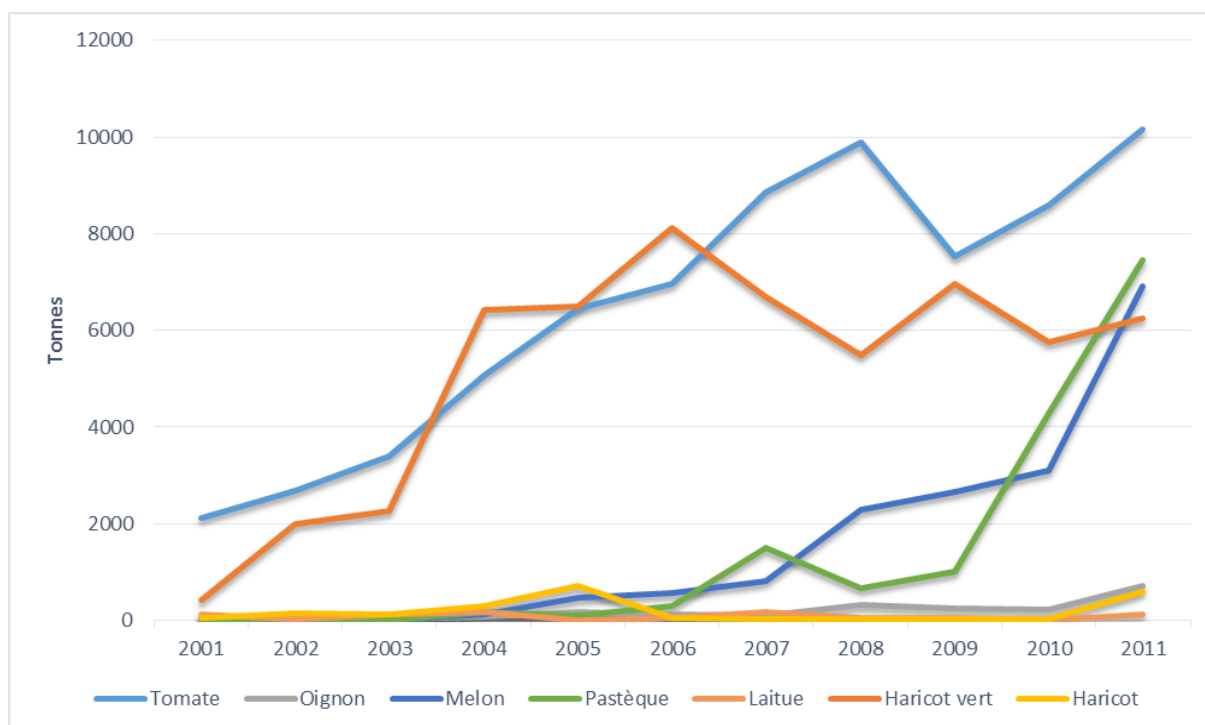


Fig. 10 - Evolution des exportations des principales cultures maraîchères pour la période 2001-2011 (données FAO)

Pendant la période 2001-2012, en termes de valeur commerciale de la production, exprimée en millier de dollars U.S., on remarque donc l'importance de la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) par ses plusieurs destinations d'usage et aussi ses différents marchés, tout comme l'oignon (*Allium cepa* L.) et seulement en troisième position, assez distancié, on trouve le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench) (fig. 11).

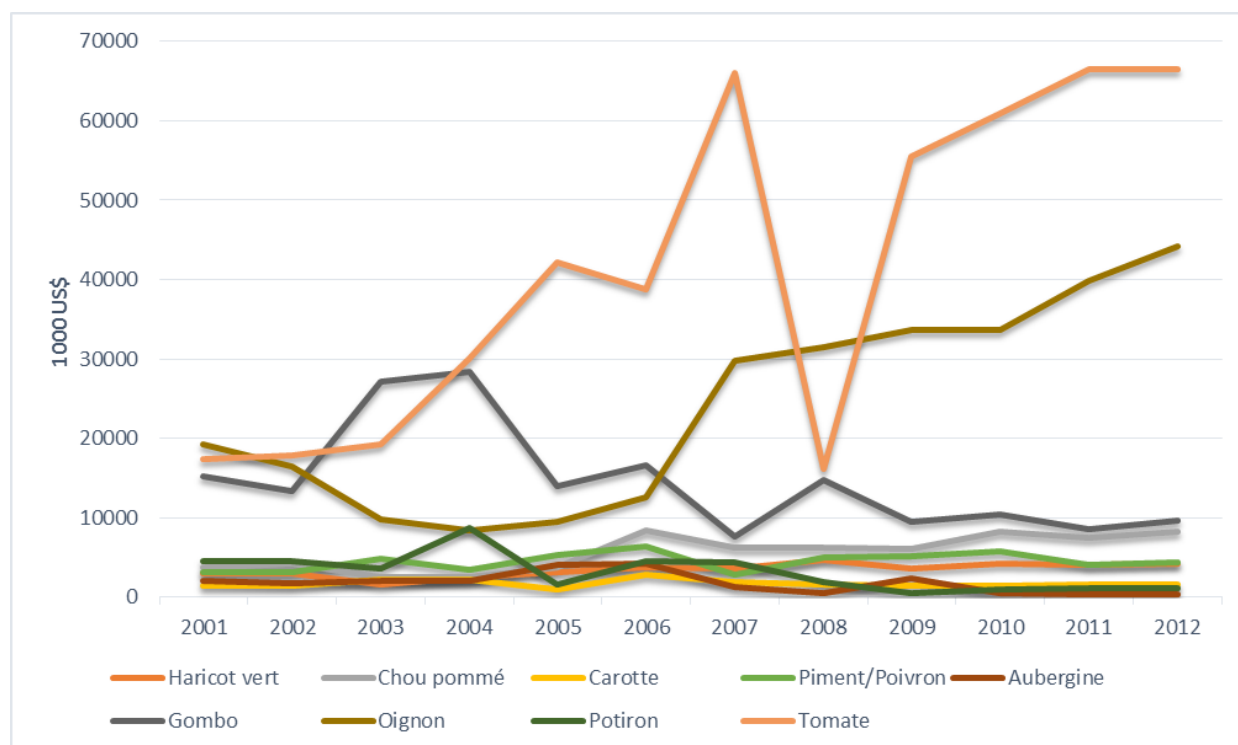


Fig. 11 - Evolution de la valeur commerciale pour les principales cultures maraîchères au Sénégal dans la période 2001-2011 (données FAO)

Compte tenu seulement de la production horticole complexe au niveau des Régions de Thiès, Diourbel et Fatick, à partir des données de la DH (période 2003-2011), on retrouve surtout la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), suivie par l'oignon (*Allium cepa* L.), le piment (*Capsicum* spp.) et le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*). Les séries statistiques s'arrêtent au 2008 pour la carotte (*Daucus carota* L.) et l'aubergine (*Solanum melongena* L.), alors que pour toutes les autres spéculations il y a une hausse dans les valeurs enregistrées (fig. 12).

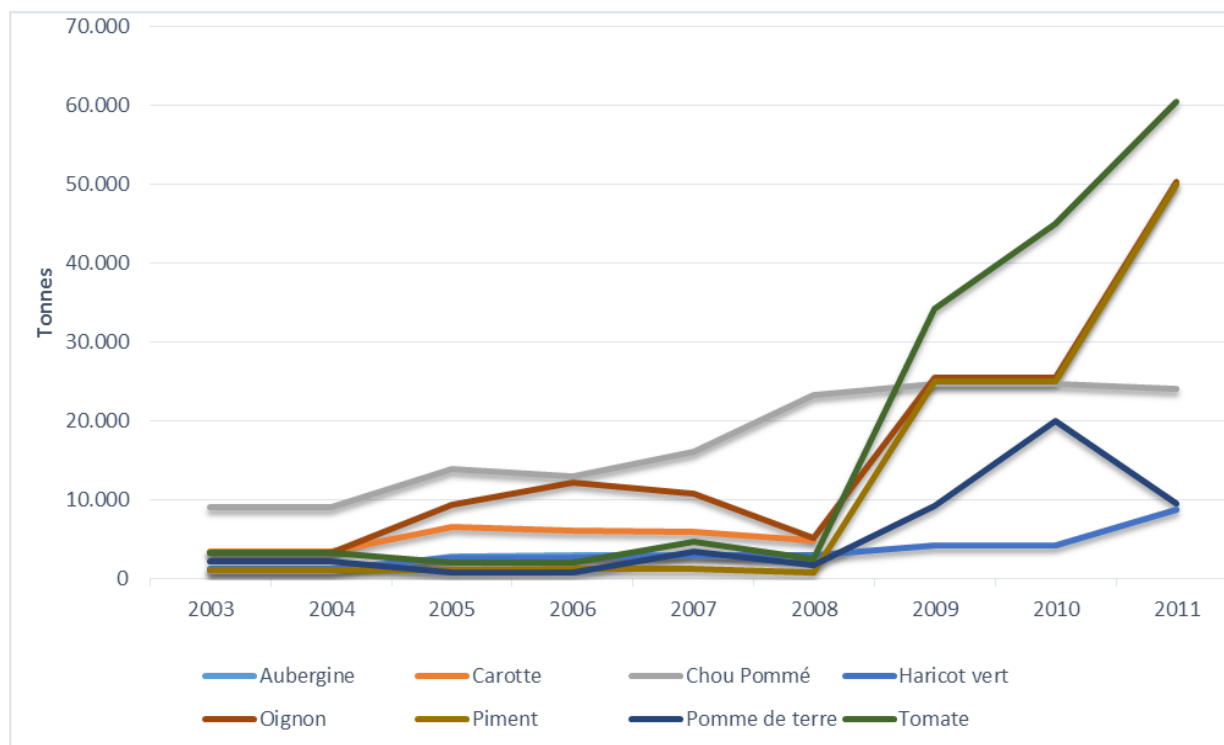


Fig. 12 - Evolution de la production des principales cultures maraîchères au niveau des Régions TDF dans la période 2001-2011 (données DH)

En évaluant les superficies complexes emblavées, on vérifie au niveau des trois régions (fig. 13), une forte augmentation des hectares à oignon (*Allium cepa* L.) et un peu plus faible à haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.), alors que pour la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) et le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) ils sont diminués dans les toutes dernières années. Le manque de données de base n'a pas permis de faire dans ce cas une distinction entre les cultures maraîchères et celles définies d'appoint (tubercules, niébé, pastèque).



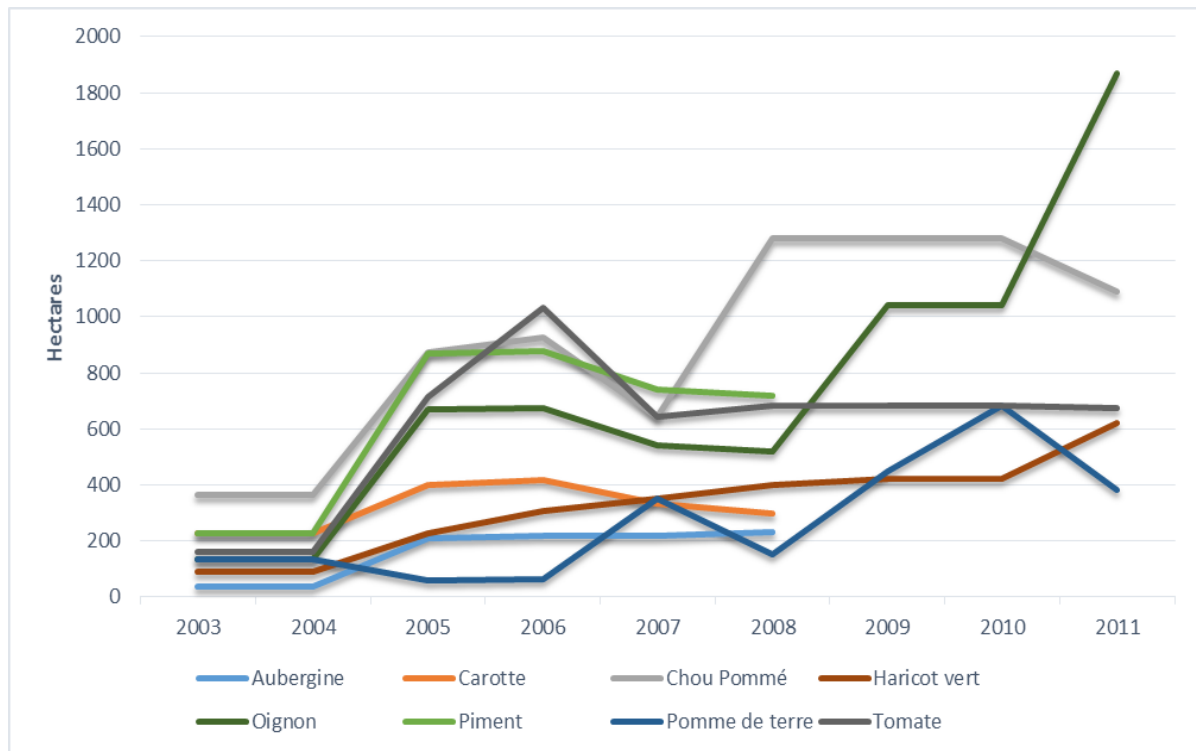


Fig. 13 - Evolution des superficies emblavées pour les principales cultures maraîchères au niveau des Régions TDF dans la période 2001-2011 (données DH)

C'est en considération de tous ces facteurs que certaines spéculations ont été analysées ci-dessous de façon plus approfondie, pour évaluer leur importance stratégique aux trois niveaux de commercialisation (interne, sous-régionale et internationale), dans l'optique d'une amélioration de la production qui puisse avoir une véritable retombée pour les agriculteurs du secteur, passant par la différenciation des canaux de distribution. On présente ici de suite les différentes espèces à travers un aperçu sur leur production au niveau du Pays, aussi bien que les variétés conseillées dans le temps par le CDH et la plus part des variétés qu'on peut retrouver sur le marché. La liste complète des principaux fournisseurs et distributeurs de semences au Sénégal se trouve en annexe 10.1, tandis que les informations disponibles pour chaque variété commerciale ont été resumées en annexe 10.2.

Parmi les variétés utilisées pour le maraîchage au Sénégal, on peut distinguer entre variétés traditionnelles (vieilles variétés sélectionnées ou écotypes locaux) et variétés améliorées de plus récente introduction (nouvelles variétés améliorées et hybrides).

Certaines variétés traditionnelles ont souvent fait l'objet d'une sélection à partir des écotypes locaux au niveau des instituts de recherche, notamment le Centre pour le Développement de l'Horticulture (CDH) de l'Institut Sénégalais des Recherches Agricoles (ISRA), généralement finalisée à l'obtention d'une meilleure adaptabilité au milieu de culture, au détriment de la production, si comparées avec les hybrides en commerce. D'autres variétés ont été plutôt le résultat d'un processus d'adaptation au contexte environnementale des vieilles variétés améliorées qui ont été introduites par différents projets expérimentaux finalisés au développement du secteur à travers sélection et croisements contrôlés (Smith et al., 2004).

En particulier, le CDH, en collaboration avec l'Administration Générale de la Coopération au Développement du Royaume de Belgique (AGCD) et la *Food and Agriculture Organisation* (FAO) a introduit et testé plus de 3.000 variétés légumières de 1978 à nos jours, pour plus de 23 espèces maraîchères, établissant différentes listes variétales dans le temps (ISRA et al., 2005; ISRA, 1998; CDH, 1996; CDH, 1992;

Beniest et al., 1987; CDH, 1986; De Lannoy, 1982; De Lannoy 1978). A la suite des différentes expérimentations sur le calendrier cultural, afin d'étaler la production notamment au cours des périodes de culture les moins favorables (saison des pluies, saison sèche et chaude), des référentiels techniques et économiques ont été diffusés auprès des producteurs, ensemble avec l'inventaire et l'étude des principaux ravageurs et maladies (Collingwood et al, 1984; Defrancq, 1984).

Du moment que pour les variétés traditionnelles il s'agit essentiellement des variétés à pollinisation libre, certaines agriculteurs arrivent à produire les semences en autonomie, ne pouvant pas cependant en garantir la qualité. Ce phénomène se retrouve surtout dans la production des espèces d'origine africaine, comme le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), le bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.), le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), le niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) et l'oignon (*Allium cepa* L.), où on a assisté dans les dernières années à des sérieux risques de dérive génétique.

Toutefois, il peut arriver que la continuelle sélection massale des agriculteurs dans ce sens, favorise le développement d'écotypes locaux qui, même si avec une forte hétérogénéité interne, s'avèrent mieux adaptés à des zones de production spécifiques et parfois extrêmes, avec une production limitée mais constante par rapport aux aléas saisonniers. De plus, la rusticité de ces populations peut être à la base de nouveaux programmes d'amélioration génétique des variétés déjà diffusées localement, à l'égard des nouveaux agents pathogènes (BEDE, 2011).

A côté de ces variétés, sur le marché on retrouve de plus en plus les variétés améliorées, c'est-à-dire des hybrides à hauts rendements et résistants aux phytopathogènes, issus principalement de la recherche du secteur privé, surtout pour les cultures à plus haute rentabilité, souvent destinées à l'exportation (oignon, tomate, melon, aubergine, poivron, chou, haricot vert) (WASNET, 2000).

Dans ce cas, l'approvisionnement en semences se produit essentiellement par des sociétés multinationales fournissant les exportateurs individuels à partir de l'Europe et, à travers des visites régulières des représentants locaux, assurant toujours l'accès aux nouvelles variétés. Désormais des hybrides sont disponibles pour la plus part des spéculations horticoles, même si parfois il peut arriver que ces ressources génétiques n'ont pas été correctement testés pour leur adaptabilité à l'environnement local; parfois les entreprises contactent les producteurs pour effectuer des tests, en leur offrant de la semence, sans qu'ils soient pleinement conscients des finalités commerciales de l'opération.

Si bien que ces variétés, de façon générale, sont plus productives et résistantes face à nombreux ravageurs, leur utilisation implique aussi la nécessité d'une plus grande consommation d'intrants, ainsi que l'achat des semences à chaque saison. Du moment que les agriculteurs ne disposent pas toujours de cette disponibilité financière, ils finissent souvent par reproduire leur graine, provoquant une ségrégation des caractères génétiques et la diffusion des semences de mauvaise qualité sur le marché.

Au Sénégal, la loi qui règle tout le secteur semencier est le n° 94-81 du 23 décembre 1994, relative à l'inscription des variétés, à la production, à la certification et au commerce des semences ou plants. A celle-ci s'accompagne le décret d'application n° 97-602 instituant le Catalogue des Espèces et Variétés des Plantes Cultivées au Sénégal, s'harmonisant au règlement de la sous-région C/REG/.4/05/2008 relatif à la commercialisation des semences, le contrôle qualité et la certification dans l'espace de la Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) (Fall, 2008). Deux autres décrets d'application, notamment le n° 97-603 et le n° 97-616 ont institué le Comité National Consultatif des Semences et Plants (CNCSP), qui voit comme Secrétaire la DISEM, et les règles du contrôle de la certification et du commerce des semences. En outre, pour chaque espèce ou groupe d'espèces cultivées, il a été mis en place un

Règlement Technique Particulier (RTP) pour la production, le contrôle-certification et le conditionnement des semences ou plants.

Malgré l'existence de tout ce dispositif législatif, certaines entreprises semencières sénégalaises et les instituts de recherches, qui dépensent beaucoup d'argent pour se soumettre aux tests obligatoires et qui attendent des années pour l'homologation officielle, se plaignent toutefois que des agents corrompus de l'Administration autorisent souvent l'arrivée des contrefaçons peu chères sur les marchés, qui échappent aux tests rigoureux (Fall et al., 2011).

Pour l'enregistrement d'une nouvelle variété, il est nécessaire de faire une demande au niveau de la DISEM, de sorte que la qualité de la semence soit certifiée à la suite des contrôles sur le terrain et au laboratoire; une fois obtenue cette certification, la variété peut être enregistrée au niveau du catalogue nationale et ensuite peut rentrer dans la gamme du Catalogue Ouest Africaine et des Espèces et Variétés végétales (COAfeV). Pour obtenir les *royalties* on peut la proposer à l'Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle (OAPI) et dans ce cas, il faut prévoir de payer les frais de transport de l'échantillon représentatif et le coût des tests de Distinction, Homogénéité et Stabilité (DHS) requis pour la certification (Sow, 2002). Au niveau de l'UEMOA, la réglementation de référence est l'Annexe X de l'Accord du 24 février 1999, portant révision de l'Accord de Bangui du 2 mars 1977, qui avait institué une organisation africaine pour la propriété intellectuelle. Malheureusement, pour l'enregistrement des variétés, les instituts de recherche sénégalais ne sont très souvent pas à mesure de fournir une quantité suffisante de matériel de base, avec une faible diffusion des variétés améliorées issues de leurs centres. Au cours de la période 2005-2009, il y a eu dans le secteur horticole un total de 17 innovations, dont le 23,5% a été objet d'une homologation gouvernementale, tandis que le 35,3% a été aussi brevetée par les entreprises du secteur privé (Stads et Sène, 2011).

Le catalogue des variétés recommandées pour les espèces maraîchères au Sénégal, mérite d'être intégré et plus largement diffusé, pour faciliter les échanges variétaux entre zones agroécologiques similaires. Afin de protéger ce potentiel d'échange, une préliminaire conservation des espèces et écotypes indigènes s'avère toutefois indispensable (African Centre for Biodiversity, 2012).

#### 4.1 Aubergine – *Solanum melongena* L.

L'aubergine (*Solanum melongena* L.) est une culture qui fait rarement l'objet d'échanges internationaux et alimente en priorité les marchés de proximité et surtout nationaux, pour la consommation de ses fruits cuits, de saveur amère. Elle présente une adaptation climatique très large: la température optimale de culture est de 22-26°C, avec un minimum de croissance à 12°C et un maximum à 32°C. Son photopériodisme est de jours longs, mais il existe des variétés adaptées à la culture en zone tropicale.

Il est préférable de la cultiver sur un sol ni trop lourd ni trop léger, meuble, profond, bien drainé et riche en matière organique, avec pH compris entre 5,5/7 et de la mettre en rotation avec les céréales. Les principales pathogènes telluriques sont les nématodes, le flétrissement bactérien, la verticilliose et la sclérotiniose, alors que les maladies des organes aériens plus diffusées sont l'oïdium (*Leveillula taurica*), l'anthracnose ou les pourritures causées par *Phytophthora* spp.

Les principales zones de production au Sénégal sont les Niayes et le milieu péri-urbain dakarois (fig. 14). Il a été observé que l'aubergine tolère bien les températures élevées de l'intérieur du Pays et les conditions agro-climatiques d'hivernage, ce qui permettrait sa culture toute au long de l'année, bien que les rendements soient meilleurs en contre saison fraîche (tab. 4). La période principale de culture est donc en contre saison (Novembre/Avril). Le cycle de culture est de 160-180 jours. La forte disponibilité sur le

marché s'enregistre donc en Mars/Avril, alors qu'entre Octobre/Février et Mai/Juin la pénurie d'aubergine sur le marché cause la hausse des prix.

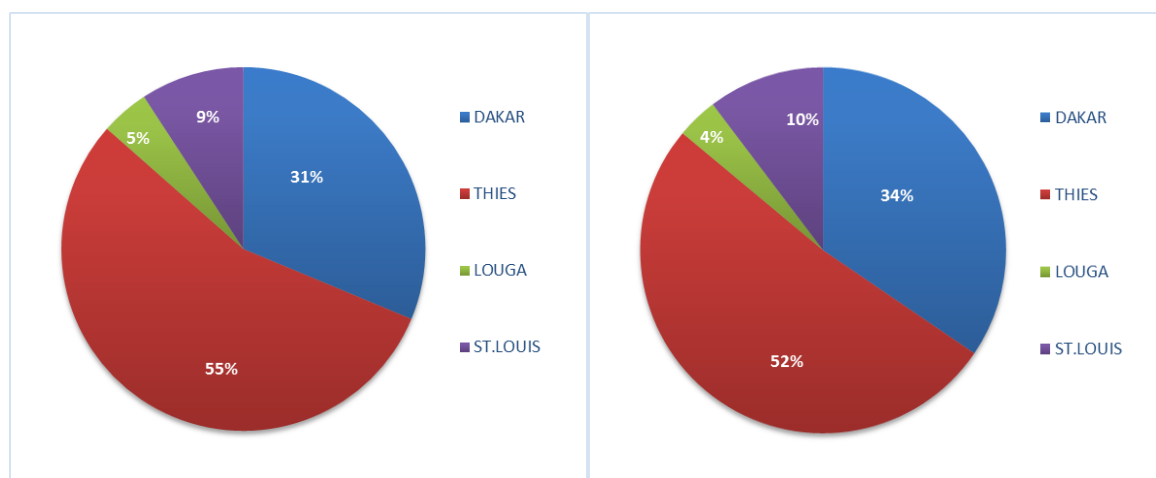


Fig. 14 - Distribution moyenne des superficies emblavées et de la production d'aubergine selon les données DH (période 2007-2011)

Les variétés allongées sont moins appréciées par les consommateurs, qui préfèrent les variétés de forme ronde et couleur violet foncé (type Black Beauty).

Pour la Région de Thiès les statistiques officielles de la DH mettent en évidence pour la période 2010-2011 une production moyenne de 3.000 tonnes, soit le 50% de la production nationale, avec une surface emblavée de 220 hectares et des rendements moyens de 13 t/ha, légèrement inférieurs à la moyenne nationale (fig. 15).

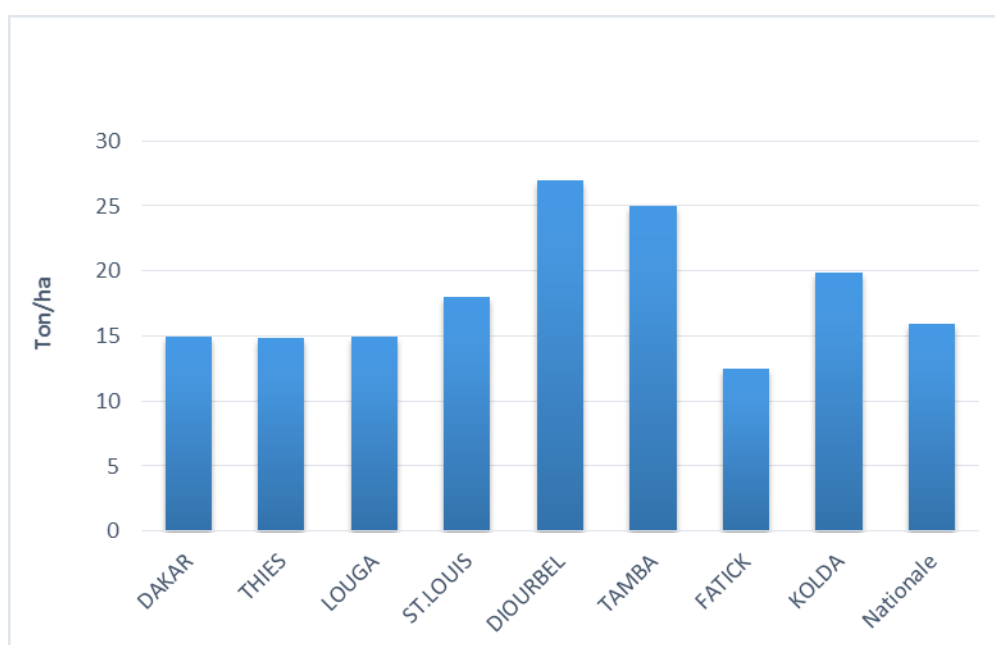


Fig. 15 - Rendements moyens de la production d'aubergine dans les différentes régions pour la période 2007-2011 (données DH)

Au niveau de la Région de Thiès, la tendance à la production par rapport aux 5 années précédentes est positive, avec une augmentation moyenne de 31% des superficies, reflétant la tendance au niveau national,

si bien que de façon générale les rendements ont diminués. Pour les Régions de Diourbel et Fatick, les données disponibles sont déficitaires (fig. 16). Il faut préciser que les données fournis par la DH s'arrêtent au 2008.

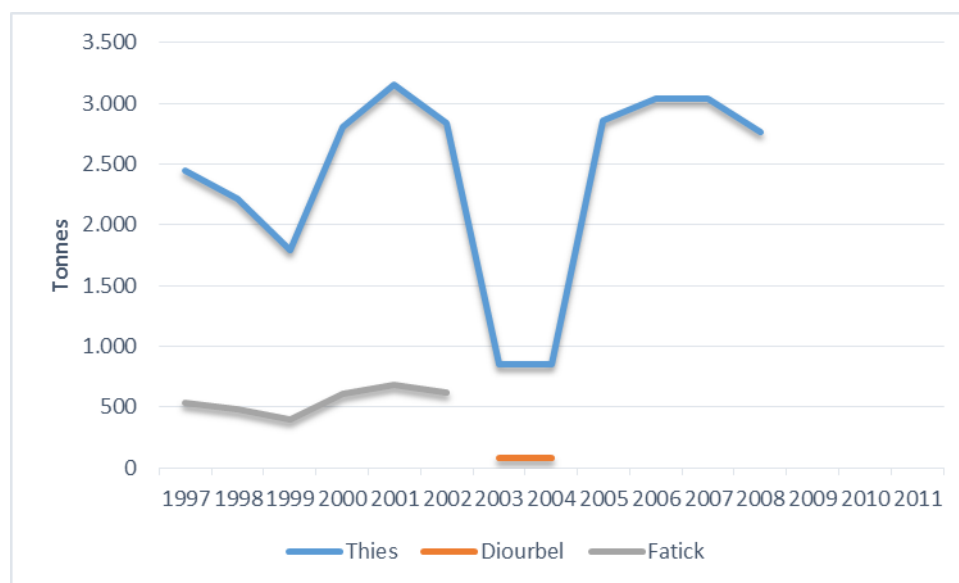


Fig. 16 - Evolution de la production d'aubergine dans les Régions TDF pour la période 1997-2011 (données DH)

Tab. 4 - Temps et activités de travail en plein champ pour l'aubergine cultivée au Sénégal

| Aubergine – <i>Solanum melongena</i> L. (Variétés cultivées)            |                     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |  |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-----|-----------|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|                                                                         | avr                 | mai | jui | juil      | aou | sep | oct                  | nov | déc | jan | fév | mar |  |
| Travail                                                                 | Saison sèche-chaude |     |     | Hivernage |     |     | Saison sèche-fraîche |     |     |     |     |     |  |
| Préparation du terrain                                                  |                     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |  |
| Semis-Plantation                                                        |                     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |  |
| Interventions culturales (arrosage, fumier, traitements, sarco-binages) |                     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |  |
| Récolte                                                                 |                     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |  |

Plus de 50 variétés depuis les années '70 ont été introduites et testées grâce au travail du CDH, entre autres les suivantes: «Baluroi F1» de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), «Moneymaker», «Black Torpedo», «Royal Knight F1», «Black Venus», «Muktakeshi», «Ronde de Valence».

#### 4.1.1 Variétés conseillées par le CDH

- «Large Fruited-H-25» variété vigoureuse, à fruits globuleux d'environ 250 gr., de couleur violet foncé, brillant et rendements entre 25-40 t/ha, selon la saison de production; adaptée aussi à la culture hivernale, elle est toutefois sensible à *Leveillula taurica*.
- «Violette grosse»
- «Indienne»
- «Early Prolific F1» variété à hauts rendements (entre 25-35 t/ha) selon la saison de production, avec fruit long, piriforme remarquablement tendre et de petit calibre (250 gr.). D'aspect noir ovoïde

vitreux, avec une superbe saveur, elle est adaptée aussi à la culture hivernale, mais sensible à *Leveillula taurica*; commercialisée par la Egmont Seed Company.

- «*Black Beauty*» variété enregistrée dans le Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces des Légumes, à cycle mi-précoce de 75-80 jours. Elle est adaptée à la culture en plein champ tout au long de l'année et produit des fruits globuleux de couleur vert foncé, dimensions de 15 x 12 cm, et 300-400 gr. de poids. Les rendements sont de 15-45 t/ha, selon la saison de culture. Cette variété de plein champ d'origine américaine, donnant des fruits globuleux de grosse taille, s'est largement imposée dans le monde grâce à sa rusticité (résistance au *Tomato Mosaic Virus*, ToMV). Les efforts de la sélection Technisem sur cette variété ont porté sur une amélioration de la robustesse des tiges, de la protection foliaire, de l'homogénéité de calibre et de la couleur noire de l'épiderme. Commercialisée par Tropicasem et Monarch Seeds.
- «*Violette Longue Hâtive*» variété fixée avec fruit allongé, extrêmement hâtive; les fruits sont de 20-30 cm de longueur et 8-10 cm de diamètre, couleur violet-noir et poids de 200-250 gr. La plante est parfois épineuse, à fort développement, avec rendements entre 15-40 t/ha, selon la saison de production. Disponible sur le marché local, commercialisée par la Monarch Seeds.
- «*Florida Market*» variété à pollinisation libre obtenue par la *Florida Agricultural Experimental Station* à partir de matériel selvatique de l'Inde et cultivars de la Floride; avec fruit globuleux de couleur violet foncé, dimensions de 16 x 10 cm et poids de 400 – 500 gr., résistante à *Phomopsis vexans*, c'est une variété bien adaptée à la culture en plein champ, qui produit après 3 mois de la plantation. Commercialisée par Tropica/Technisem.
- «*Classic F1*» variété enregistrée dans le Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes par Harris Moran Seed Co., avec fruit mi-globuleux de couleur noir brillant. Tolérante au flétrissement bactérien et résiste au *Tobacco Mosaic Virus* (TMV).
- «*Obala F1*» variété qui peut être cultivée toute l'année en zone tropicale, avec récolte à 75/80 jours de la plantation. Le poids moyen des fruits globuleux est de 300 à 400 g, avec rendements entre 30-50 t/ha; elle est tolérante au TMV et au *Cucumber Mosaic Virus* (CMV). Commercialisée par Tropica/Technisem.
- «*Avan F1*» variété enregistrée dans le Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes et maintenue par Vilmorin, avec fruit de forme allongée à goutte, de 20-22 cm de longueur, poids moyen de 250- 280 gr., très bonne rusticité et haut rendements d'environ 30-45 t/ha; elle est aussi recommandée pour le transport. On la retrouve en commerce chez l'entreprise Graines Voltz.
- «*Adama F1*» variété destinée à l'exportation, avec fruit presque cylindrique, tolérante à *Verticillium* spp. et *Oïdium* spp. et résistante à TMV e CMV; avec rendements de production de 20-40 t/ha elle est disponible sur le marché et commercialisée par Tropica, une émission de Technisem.
- «*Zebrina*» variété adaptée à la culture en plein champ, avec fruit de forme ovoïde allongée, couleur violet clair à stries blanches et poids moyen de 220-250 gr.; elle est résistante à l'anthracnose et à *Phomopsis vexans*. Elle a un cycle de 75/80 jours du repiquage, variable selon les conditions et les régions de culture. Commercialisée par Tropica/Technisem.
- «*Kalenda F1*» amélioration du type Black Beauty obtenue par l'INRA-Antilles, par la forme très régulière de ses fruits ovoïdes de 450 gr. et sa couleur d'un profond noir brillant, elle fournit une production régulière en qualité et en quantité dans des conditions très difficiles de chaleur humide. Avec cycle de 75-80 jours du repiquage et bonne aptitude à la conservation, elle est résistante à l'anthracnose et aussi au TMV et au CMV et tolérante au flétrissement bactérien. Elle est enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012 et commercialisée par Tropicasem.



Parmi les variétés qui ont été objet d'expérimentation agronomique, on peut citer l'initiative personnelle du groupe de producteurs de semences Association Sénégalais pour la Production des Semences Paysanne (ASPSP) avec la mise en culture des variétés suivantes (il faut noter que l'expérience n'a pas eu de suite à cause de l'indisponibilité de ces semences au niveau national):

- «*Diamant*» variété enregistrée dans le Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes et maintenue par Golden West Seed Co. Inc., elle est très productive, avec grappes de 4-6 fruits de 170 gr. de poids chacun et couleur violet foncé. La chair est ferme avec une saveur excellente, pas amère. Variété précoce (65-95 jours du repiquage) et adaptée aussi à la culture en pot.
- «*Blanche d'Italie Ovale*» avec fruits ovoïdes et beaucoup de graines. L'épiderme est blanc, mais devient jaune à maturation complète. La saveur est très douce, avec plantes de petite taille cultivées aussi en pot.
- «*Violette de Florence*» variété enregistrée dans le Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes et maintenue par La Semiorto Sementi S.r.l., produit 8-10 fruits assez gros par plante, avec goût sucré et couleur violet strié de blanc, bien adaptée au climat tempéré et chaud, nécessite d'un bon ensoleillement, mais elle est à faible productivité, avec un cycle de 100 jours.

#### 4.1.2 Autres variétés sur le marché

- «*African Beauty F1*» variété hybride obtenue par Technisem/Tropicasem, qui fournit en plein champ une production abondante et régulière, de qualité, dans des conditions très difficiles de chaleur humide; amélioration du type Black Beauty par la forme globuleuse et très régulière de ses fruits de 350-450 gr. de poids et leur couleur d'un profond noir brillant. Elle a un cycle de 70-75 jours du repiquage avec bonne aptitude à la conservation et résistance aux TMV et CMV. Inscrite dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012 et commercialisée par Tropicasem.
- «*Nancy F1*» avec fruit allongé, de petit calibre et poids de 60-80 gr., c'est une plante très vigoureuse et très productive, adaptée à la culture de plein champ et à la transformation. C'est une sélection de la variété Black Beauty qui bien s'adapte à un éventail de circonstances différentes de croissance, avec une couleur du fruit de violet foncé à noir très brillant. Commercialisée par East-West International Seeds.
- «*Nathali F1*» variété de moyenne à forte vigueur, avec très grande capacité d'adaptation à une gamme de différentes conditions de croissance. Les fruits sont allongés de forme cylindrique et de couleur pourpre foncé. Très productive, elle est commercialisée par East-West International Seeds.
- «*De Barbantane F1*» variété fixée adaptée en culture en plein champ, avec fruit de forme longue à extrémité légèrement renflée, couleur violet noir brillant et poids moyen de 250-300 gr., peu sensible à la verticilliose. Le nombre moyen des jours entre le repiquage et la première récolte est de 70/75 jours, variable selon les conditions et les régions de culture; commercialisée par Tropica/Technisem.
- «*Ravaya*» adaptée à la culture en plein champ, c'est une variété avec fruit de forme ovale, couleur pourpre et poids moyen de 50-80 gr. Résistante au CMV et avec récolte à 70/75 jours de la plantation, variable selon les conditions et les régions de culture, elle est commercialisée par Tropica/Technisem.
- «*Bonica F1*» variété sélectionné par l'INRA et enregistrée dans le Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes, maintenue par Clause, elle est adaptée à la culture en plein champ et sous abri, avec fruit de forme ovoïde régulière, couleur violet foncé brillant, poids moyen de 250-300 gr. Avec hauts rendements (environ 50 t/ha), elle est résistante aux TMV et CMV. Avec

récolte à 70/75 jours du repiquage, variable selon les conditions et les régions de culture, elle est commercialisée par Technisem et GSN.

- «*R Long F1*» variété à cycle demi-précoce avec fruit de 35 cm de longueur et 4-5 cm de diamètre, elle est commercialisée par Top Mountain.
- «*SP F1*» variété avec fruit rond aplati de 10 cm de longueur et de 11-12 cm de diamètre, poids moyen de 200 -400 gr., elle est commercialisée par Top Mountain.
- «*Olivia F1*» variété hybride de forme ovoïde globuleuse et couleur pourpre foncé tendent au noir, de poids moyen entre 250-350 gr. et pulpe vert pâle, très ferme. Avec cycle de production de 75-80 jours et résistance aux CMV et TMV, elle est commercialisée par GSN.
- «*Sofia F1*» variété hybride de forme allongée et couleur pourpre foncé, avec pulpe vert pâle et ferme et poids d'environ 200 gr. Avec récolte précoce qui s'étale entre 70-75 jours de la plantation et résistance aux CMV et TMV, elle est commercialisée par GSN.
- «*Baluroi F1*» de forme allongé, cette aubergine est de couleur pourpre tendant au noir et pulpe blanchâtre et ferme, avec un poids de 130-150 gr. et récolte à 75-80 jours du repiquage. Résistante au CMV et TMV, elle est commercialisée par GSN.
- «*Carla F1*» variété d'aubergine hybride avec fruit allongé presque noir et pulpe blanchâtre et ferme, d'un poids de 180-200 gr. et taille d'environ 20 x 9 cm. Résistante au CMV et TMV et avec cycle de production de 75-80 jours de la plantation, elle est commercialisée par GSN.
- «*Veronica F1*» type à goutte d'eau piriforme, c'est une variété de couleur violet plus au moins foncé et pulpe blanche et ferme, pour un poids de 250-300 gr. Les fruits mûrissent à environ 75-80 jours du repiquage et la plante est résistante au CMV et au TMV. Commercialisée par GSN.

## 4.2 Melon – *Cucumis melo* L.

Le melon cultivé est une plante herbacée annuelle, originaire de l'Afrique intertropicale, appartenant à la sous-espèce *Cucumis melo* L. subsp. *melo* des Cucurbitacées, dont on utilise son faux-fruit comestible, climatérique, très savoureux, sucré, parfumé et très polymorphe.

Avec températures de croissance optimales de 20°-28°C et maximales de 12°-36°C, cette culture supporte bien plusieurs heures par jour de températures très élevées, jusqu'à 40°C. L'élongation de la tige a été trouvée majeure en conditions de jours courts de 8 heures plutôt que sous 16 heures par jour.

Une forte humidité réduit la croissance et nuit à la qualité des fruits, en outre encourage le développement des maladies foliaires. Le melon pousse mieux dans les sols profonds, limoneux fertiles et bien drainés et doit être soigneusement cultivé à pH 6-7. Il ne tolère pas les sols très acides ou gorgés d'eau.

Le melon est une culture avec un potentiel commercial considérable pour l'exportation et en nette croissance (APIX, 2007), du fait que la production est augmentée de 40% entre le 2010-2011, selon les données de la DH, avec volumes d'exportation de 520 tonnes dans la seule année 2005.

La principale période de culture est en saison sèche et fraîche, car l'hivernage provoque des baisses dans la qualité et les rendements. Il est semé ou planté en Novembre/Décembre et il est récolté en Mars/Avril (tab. 5). Le cycle de culture est de 100-140 jours. La forte disponibilité sur le marché s'enregistre entre Février/Mai, avec des différences selon les marchés. Les principales zones de production sont les Niayes et la Vallée du Fleuve Sénégal.

Tab. 5 - Temps et activités de travail en plein champ pour le melon cultivé au Sénégal

| Melon - <i>Cucumis melo</i> L. (Variétés cultivées)                     |                     |     |      |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|-----------|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Travail                                                                 | avr                 | mai | juin | juil      | aou | sep | oct                  | nov | déc | jan | fév | mar |
|                                                                         | Saison sèche-chaude |     |      | Hivernage |     |     | Saison sèche-fraîche |     |     |     |     |     |
| Préparation du terrain                                                  |                     |     |      |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |
| Semis - Plantation                                                      |                     |     |      |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |
| Interventions culturales (arrosage, fumier, traitements, sarco-binages) |                     |     |      |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |
| Récolte                                                                 |                     |     |      |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |

Plus de 130 variétés ont été testées dans les stations du CDH, notamment des variétés de types charentais, mais aussi afférentes au *C. melo* L. var. *reticulatus* et *inodorus*. En particulier, le groupe des variétés d'origine chinoise comme «Golden Sweet», «Jade» et «Jeanne n°57» si bien qu'elle soient caractérisées par des hauts rendements et la résistance à *Pseudoperonospora cubensis*, n'ont pas rencontré l'appréciation des consommateurs au cours des années, à cause de la couleur claire de la pulpe et leur texture croquante.

#### 4.2.1 Variétés conseillées par le CDH

- «Vedrantais» ou «Superprécoce du Roc» type cantaloup charentais adapté à la culture en plein champ, c'est un melon de forme globuleuse et poids de 0,8-1,2 kg, à écorce lisse et pulpe orange à maturation, très parfumée et savoureuse; assez précoce, avec récolte à 80 jours du repiquage et rendements moyens de 25 t/ha, s'adapte bien à la mise en culture en fin de saison sèche. Elle est résistante à *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* (FOM) race 0 et 2. Aujourd'hui elle est commercialisée par Technisem et Monarch Seeds.
- «Ido», variété fixée de type cantaloup charentais de plein champ à écorce lisse, pulpe orange et forme ronde, de calibre moyen (0,4-0,5 kg) et rendements de 30 t/ha, elle est sensible au mildiou (*Pseudoperonospora cubensis*). Proposée en 1988 par Clause, mais sortie des listes en 1994.
- «Cantor F1» variété type cantaloup charentais adaptée à la culture protégée; à écorce lisse, pulpe orange, forme ronde et de petit calibre (0,3-0,4 kg), elle a été proposée par Vilmorin en 1988, mais elle n'est plus présente sur le marché depuis 1994. Elle avait un cycle assez précoce de 85-140 jours et résistance au *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* race 0, 1 et 2 et à l'oïdium (*Podosphaera xanthii*).
- «Diamex» variété fixée très rustique de melon type cantaloup charentais de Vilmorin. Destinée à l'exportation, avec fruit de forme arrondie et écorce lisse, entre 0,6 à 0,8 kg de poids, elle a une résistance à *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* race 0 et 2, mais est très sensible aux nématodes à galles; le Diamex est moins sucré que les melons hybrides avec un taux de sucre d'environ 14° Brix, contre 16° Brix chez les hybrides, le rendant plus digeste. Sélectionnée par l'INRA dans les années '70, elle a été radiée du catalogue officiel européen depuis 1995. Disponible chez Semilles.
- «Gulfstream F1» variété de type cantaloup américain sélectionnée aux Etats-Unis, présente un fruit rond de 0,5 -1 kg de poids, avec broderie réticulée de couleur jaune doré à maturation et pulpe orange, parfumée et sucrée, cycle de 85-140 jours et rendements de 15-25 t/ha; elle est résistante au mildiou et à l'oïdium.
- «Proteo F1» variété traditionnelle italienne, type cantaloup avec fruit à pulpe jaune, et écorce très brochée, d'un poids de 1,5-2 kg; à cycle demi-précoce avec rendements de 10-25 t/ha, elle est adaptée à la consommation en frais et résistante à FOM 0, 1, 2, à *Podosphaera xanthii* race 1 et à *Melon Necrotic Spot Virus* (MNSV); très savoureuse, mais susceptible en phase de transport. Commercialisée par Syngenta Seeds.

- «*Omega F1*» variété de type cantaloup charentais de plein champ avec fruit rond aplati, à écorce lisse à côtes marquées et pulpe ferme de 0,7-1,2 kg de poids, adapte pour l'exportation grâce à sa saveur sucrée et aromatique et la récolte après 80 jours du repiquage. Tolérante à oïdium et FOM race 1 et 2, elle est commercialisée par Tropica/Technisem.
- «*Sprint F1*» variété très précoce, avec cycle d'environ 70 jours de la plantation et fruits ronds moyennement réticulés, avec une pulpe de couleur saumon et tolérante à la fusariose de race 1.
- «*Retato degli ortolani*» variété traditionnelle italienne, avec fruit de forme ovale, d'environ 0,9-1 kg de poids et pulpe orange avec très bonne conservation et cycle de 80-90 jours du repiquage. Montre moindre sensibilité à la mouche des Cucurbitacées (*Dacus* spp.) avec rendements de 15-30 t/ha. Il est difficile à repérer la semence, seulement à travers des ordres via mail.
- «*Jaune Canari*» variété de melon d'hiver adaptée à la culture en plein champ, avec fruit de 2-2,5 kg de poids de forme ovoïdale longue et écorce jaune d'or rugueuse et pulpe blanche, très sucrée mais peu parfumée. Avec cycle de 85 jours du repiquage et rendements de 18-20 t/ha elle a une excellente tenue post-récolte; elle est commercialisée par Technisem.
- «*Galia F1*» variété vigoureuse qui bien s'adapte à l'exportation, avec fruit rond de 1,2-1,5 kg, réticulé, de couleur jaune-orange à maturation et fourni d'une petite cavité pleine des semences; adaptée à la culture de plein champ, 60-70% des fruits arrive à maturation dans les premières 2 semaine de récolte. Le cycle de culture est de 80-90 jours de la plantation et la plante est tolérante au mildiou. Commercialisée, entre autres, par Le Biau Germe.
- «*Perlita F1*» fruit rond type Galia conseillé pour l'exportation, d'un poids de 1,2-1,8 kg, avec écorce de couleur crème-marron, bien réticulée et pulpe orange, épaisse et ferme. Elle est résistante au *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* race 0, 1 et 2 et est récoltée à 85-90 jours du repiquage.

#### 4.2.2 Autres variétés sur le marché

- «*Charentais*» variété de type cantaloup de plein champ, aux fruits ronds, lisses de couleur vert pâle et pulpe orange, succulente, sucrée, juteuse et très parfumée; adaptée à la saison sèche, elle est récoltée à 90 jours après le repiquage. Commercialisée par Tropica/Technisem.
- «*Caporal*» variété de type cantaloup charentais, avec fruit de forme globuleuse et écorce brodée, avec couleur de la pulpe orange, sucrée et parfumée. Les fruits pèsent 1,5-2 kg et arrivent à maturation à 85 jours après le repiquage. Commercialisée par Technisem.
- «*Epsilon F1*» de type cantaloup charentais, pour la culture en plein champ, avec une plante vigoureuse caractérisée par une bonne protection foliaire et des rendements importants; le fruit a une forme oblongue et pulpe orange, très sucrée et pèse entre 1,2-1,5 kg, avec récolte à 80 jours du repiquage. Commercialisée par Technisem.
- «*Caribbean Queen F1*» variété de type cantaloup charentais, avec fruits à écorce lisse de couleur blanc crème, sans suture, de 1-1,2 kg de poids, avec un goût très sucré et pulpe orange. Sa bonne durée de vie assure une bonne qualité sur le marché jusqu'à 10 jours après la récolte. La variété est également tolérante à *Podosphaera xanthii*. A cycle très précoce de 85 jours du repiquage, elle est commercialisée par Tropica/Technisem.
- «*Salto*» type Piel de Sapo, le fruit est ovale avec écorce verte mouchetée de jaune et taches vert foncé. La pulpe est blanc verdâtre, sucrée, juteuse, peu aromatique; en raison de sa peau épaisse, ce melon ne dégage pas une odeur révélatrice à maturation. Commercialisé par Technisem.
- «*Caline F1*» type Galia avec une forme oblongue à l'origine, de grande taille et rendements élevés. La très bien marquée écorce jaune et la pulpe de couleur vert pâle très parfumée et savoureuse permettent au producteur d'obtenir un bon produit sur le marché, qui se conserve aussi bien après

la récolte. Nouvelle obtention Technisem, elle est adaptée à la culture sous abri et de plein champ. Cette variété est tolérante à l'oïdium.

- «*Noella F1*» type Galia avec bonne couverture foliaire et fruits de forme ronde, poids moyen de 1,8 kg et diamètre de 14-16 cm, avec pulpe verte, ferme et très sucrée. Melon très productif avec 6-7 fruits par plante et résistant au *Podosphaera xanthii* et à FOM de race 0,1, et 2, commercialisé par GSN.
- «*Contessa F1*» melon de type Galia avec fruits de 2-2,3 kg de forme ronde et diamètre de 15-18 cm, à pulpe verte; la plante produit environ 5-6 fruits avec un cycle demi-précoce. Résistante au *Podosphaera xanthii* et à FOM de race 0,1, et 2, elle est commercialisée par GSN.
- «*GSN M 0206 F1*» melon type Galia avec fruits de 1,3-1,5 kg de forme ronde avec diamètre de 14-15 cm et pulpe verte, on obtient environ 5 fruits par plante. Elle est commercialisée par GSN.
- «*Regal F1*» variété de type ananas adaptée à la culture en plein air, très rustique, qui produit des fruits avec une forme ovoïde, écorce rugueuse orange à maturation et couleur de la pulpe blanc crème. Tolérance élevée à plusieurs souches d'oïdium et à la fusariose. Cycle moyen de 100 jours de la plantation. Commercialisée par Technisem.
- «*Ananas PMR*» variété de type ananas de plein champ pour la saison sèche avec fruit de forme ovoïde et écorce verte foncé, qui devient orange à maturation et poids moyen de 1,5 à 2,5 kg. La pulpe est de couleur blanc crème avec une saveur sucrée et aromatique. Tolérante à *Oïdium* et avec récolte à 110 jours du repiquage, elle est commercialisée par Tropica/Technisem.
- «*GSN M 02-08 F1*» melon de type ananas de forme ovale et poids de 1,8 kg avec pulpe orange sucrée et savoureuse, commercialisée par GSN.
- «*GSN M 02-10 F1*» melon de type ananas de 2,7 kg de poids avec pulpe de couleur crème, qui peut virer au vert, ferme et fruitée. La plante produit 4-5 fruits par pied et tolère les attaques de *Fusarium* et de *Podosphaera xanthii*.
- «*Cal Oro*» de type Honey Dew, variété rustique avec bonne conservation en post-récolte et récolte à 110 jours du repiquage en plein champ. Le fruit a une forme globeuse avec écorce lisse, blanc crème et pulpe vert pâle pour un poids de 2 à 2,5 kg. Commercialisée par Technisem.
- «*Monica F1*» melon type Jaune Canari de 2,5 kg de poids, à chair crème-verte et bonne couverture foliaire, avec production de 5 fruits par pied. A Cycle tardif et résistances en cours de vérification, elle est commercialisée par GSN.
- «*Liza F1*» melon ovale du type Jaune Canari avec un poids de 2,5 kg et dimensions moyennes de 20 x 13 cm, avec un calibre assez régulier ; la chair est très sucrée et savoureuse, de couleur crème. Cette variété produit environ 4-5 fruits par pied et est résistante à *Podosphaera xanthii*. Commercialisée par GSN.
- «*SW F1*» variété à maturation très précoce (40 jours du repiquage) avec fruit rond oblongue et poids d'environ 1 kg. Commercialisée par Top Mountain.

### 4.3 Oignon - *Allium cepa* L.

L'oignon (*Allium cepa* L.) au Sénégal est principalement cultivé pour la production des bulbes secs destinés à la préparation des plats typiques de la tradition culinaire locale, comme le «Yassa». Il peut aussi être cultivé pour la transformation industrielle ou artisanale par séchage et éventuel broyage en poudre, utilisant des variétés à haute teneur en matière sèche (supérieur à 12%).

En zone tropicale on utilise des variétés de jours courts (10-12 heures) ou intermédiaires (13-14 heures), les cultivant de préférence en saison sèche froide, car les températures supérieures à 35°C-40°C et le fort ensoleillement en raccourcissent le cycle de culture et hâtent la bulbification. La forte humidité favorise le



développement des maladies et des pourritures, ce qui rend la culture en hivernage très difficile. La période de culture principale est en contre saison (tab. 6). Il est semé ou planté en Septembre/Décembre et récolté en Mars/Mai. Le cycle de la culture est de 110-150 jours. Il est conseillé de cultiver l'oignon en rotation avec des cultures nettoyantes comme les céréales, sur des sols pas trop lourds ni gorgés d'eau, assez riches en matière organique bien décomposée et un pH entre 5,5/7,5. L'oignon craint la salinité, soit au niveau du sol que de l'eau d'arrosage.

De 1992 à 2006 la production de l'oignon est augmentée avec un taux de croissance annuel de 3,83%, pour des valeurs du 25% entre le seul 2010—2011, cependant la demande interne n'est pas satisfaite: l'oignon est une culture d'import-substitution, avec des importations annuelles de 60.000-80.000 tonnes (environ le 50% de la demande interne) venant surtout des Pays-Bas. La forte disponibilité sur le marché s'enregistre en différentes périodes selon les zones de production, Mars/Avril dans la Vallée du Fleuve Sénégal (SAED, 2009) et Mai/Juin dans les Niayes; la faible disponibilité en hivernage cause une hausse des prix du marché et la nécessité de dépendre des importations d'oignon hollandaises.

Dans les dernières années, grâce à l'intervention de l'Agence de Régulation des Marchés (ARM), qui a mis un blocage aux importations pendant la campagne de récolte nationale, ces importations ont diminuées, restant concentrées pendant l'hivernage (Wade et al., 2009). Atteindre une production record de 265.000 tonnes en 2017, c'est l'objectif affiché par l'Etat du Sénégal en ce qui concerne la filière oignon, avec pour la seule campagne 2013-2014 une production nationale estimée à près de 230.000 tonnes pour un chiffre d'affaire de 35 milliards de FCFA (CGERV, 2014).

C'est une culture qui commence elle aussi à avoir un marché d'exportation, notamment vers les pays de la sous-région, comme le Mali, la Mauritanie, la Gambie, la Guinée-Bissau et la Guinée Conakry (Marou Zarafi, 2009), mais aussi vers l'Europe, comme dans le cas de la production d'oignon blanche «Mercedes» dans le département de Tivaouane pour le marché espagnol (Diop, 2012).

Les principales zones de production sont la Vallée du Fleuve, en particulier Podor (David-Benz et Ba, 1999), et les Niayes (Mbengue, 2007). La culture de l'oignon est présente aussi à Kaolack, Tambacounda, Kolda et au niveau de la Basse Casamance (fig. 17).

L'oignon est une culture de saison sèche et fraîche, mais le manque des structures aptes au stockage dans les zones de production ne permet pas d'approvisionner le marché pour toute l'année. De plus, les urgences économiques des producteurs poussent à une récolte prématurée, qui pose des problèmes à la durée de conservation du produit, limitée à 2-3 mois (Gueye, 2012).

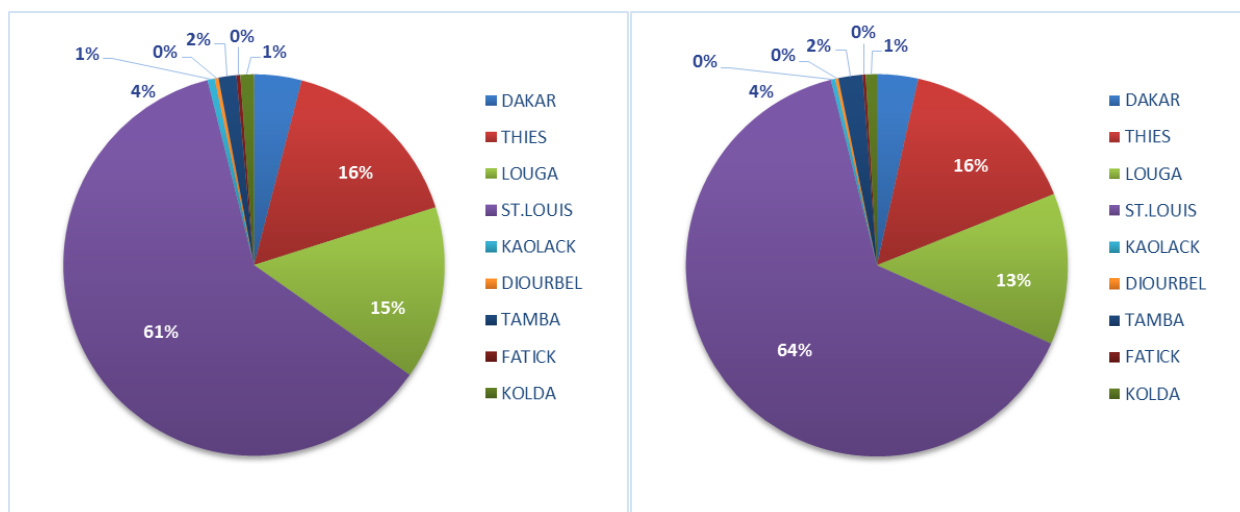


Fig. 17 - Distribution moyenne des superficies emblavées et de la production d'oignon selon les données DH (période 2007-2011)  
étude préliminaire sur l'horticulture dans les régions de Thies, Diourbel et Fatick



Pour la Région de Thiès, les statistiques officielles de la DH mettent en évidence pour la période 2007-2011 une production moyenne de 23.000 tonnes, pour une superficie emblavée de presque 1.000 hectares par année et des rendements moyens de 21 t/ha, légèrement inférieurs à la moyenne nationale (fig. 18).

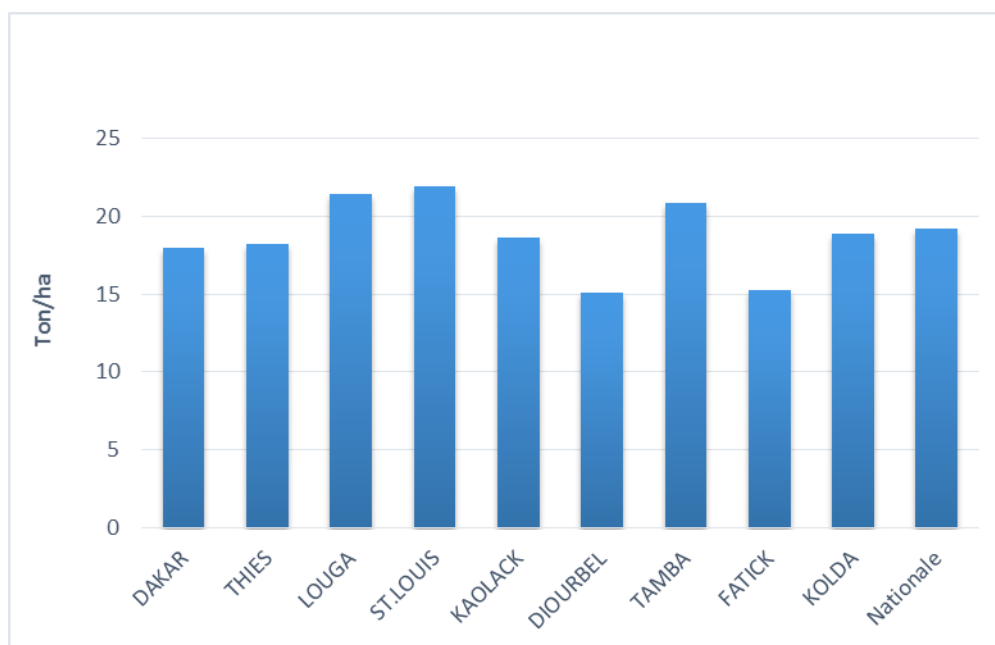


Fig. 18 - Rendements moyens de la production d'oignon dans les différentes régions pour la période 2007-2011 (données DH)

La tendance par rapport aux 10 années précédentes est positive, avec un doublement des surfaces et donc de la production, reflétant la tendance au niveau national, mais avec des rendements qui sont restés presque invariés. Pour la Région de Diourbel, les données montrent des importantes variations dans les rendements unitaires et donc dans la production, avec une hausse des surfaces, mais moins élevées que la Région de Thiès, alors que dans la Région de Fatick la situation est similaire mais avec une ampleur du phénomène plus limitée (surfaces augmentées de 12%, rendements et productions de plus de 40%) (fig. 19).

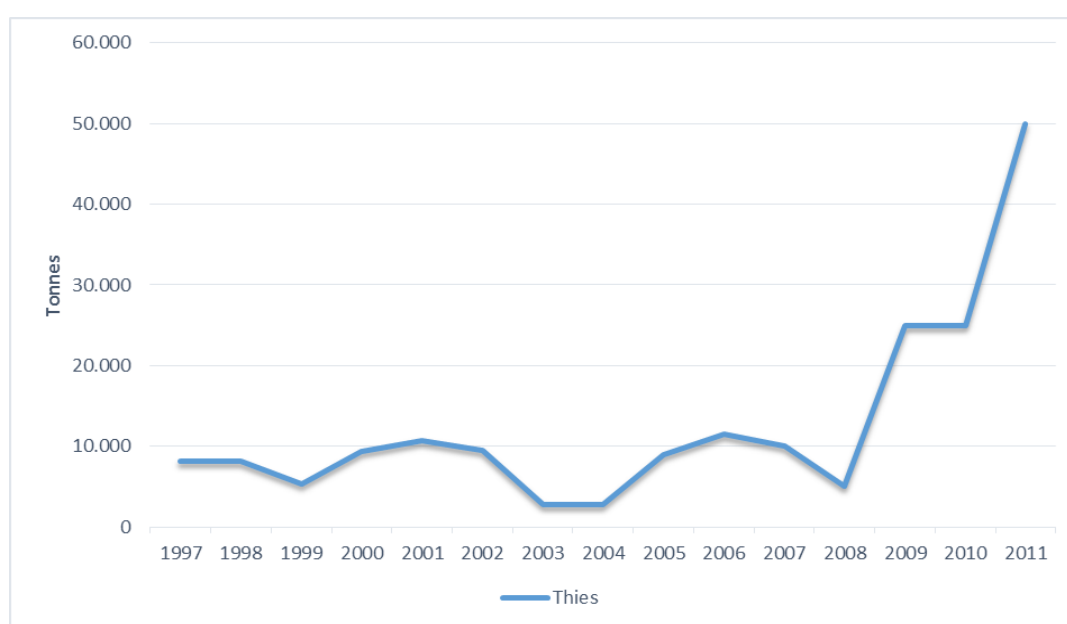


Fig. 19 - Evolution de la production d'oignon dans la Région de Thiès pour la période 1997-2011 (données DH)

Tab. 6 - Temps et activités de travail en plein champ pour l'oignon cultivé au Sénégal

| Oignon - <i>Allium cepa</i> L. (Variétés cultivées)                     |                     |     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| Travail                                                                 | avr                 | mai | juî | juî | aoû       | sep | oct | nov                  | déc | jan | fév | mar |
|                                                                         | Saison sèche-chaude |     |     |     | Hivernage |     |     | Saison sèche-fraîche |     |     |     |     |
| Préparation du terrain                                                  |                     |     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |
| Semis-Plantation                                                        |                     |     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |
| Interventions culturales (arrosage, fumier, traitements, sarco-binages) |                     |     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |
| Récolte                                                                 |                     |     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |

Le CDH, depuis les années '70, où la seule variété connue était la «Jaune Hâtif de Valence», a introduit pour des tests environ 150 variétés, auxquelles un travail de sélection et amélioration génétique a suivi pour l'obtention de certaines variétés qui sont encore cultivées localement et qui supplient aux insuffisances des variétés importées. Les variétés testées avaient différentes origines, des cultivars Méditerranéennes aux types «Grano» et hybrides «Granex», aux cultivars du groupe «Créole» et matériel d'origine asiatique et africaine.

Parmi les variétés considérées dans le passé, on peut citer : «Barletta», «Pompei», «Gros de Lisbonne» pour les oignons blancs, «San Joaquim Yellow PRR», «Yellow Bermuda», «Yellow Dessex F1», «Creamgold», «Australian Brown» pour les oignons jaunes et bruns et «Red Commander», «Ruby», «Tropicana Red» pour les rouges.

#### 4.3.1 Variétés conseillées par le CDH

- «PS1 VDG» et «PS2 VDG» variétés sélectionnées par le CDH, de type Violet de Galmi, cultivées en saison sèche- fraîche (Septembre/Avril), de forme aplatie et couleur violet, très appréciées sur le marché local par le consommateur sénégalais pour leur saveur et par le producteur pour leur productivité et tolérance aux différentes maladies.
- «Elad»
- «Red Créole» variété développée en 1962 par la Dessert Seed Company en Californie. C'est un oignon bien adapté aux milieux tropicaux; à bulbe rouge foncé, rond, aplati, de calibre moyen et poids de 70 gr., goût intense et très piquant, très productif (20-25 t/ha), il a un cycle long de 130-160 jours du repiquage et une faible aptitude à la conservation; tolérante à *Alternaria porri* et à *Pyrenochaeta terrestris*, mais sensible à *Aspergillus niger* et aux thrips, cette variété est conseillée pour une production mi-tardive avec semis en janvier. Commercialisée par la Technisem/Tropica et Monarch Seeds.
- «Yaakaar» variété d'oignon à bulbe rouge issue d'une sélection par autofécondation à partir de la «Roxa do Traviu» (d'origine brésilienne) retenue pour ses qualités de conservation, son rendement élevé en culture tardive (20-25 t/ha) et sa bonne tolérance au *Thrips tabaci* et à la maladie des racines roses (*Pyrenochaeta terrestris*); elle nécessite d'une vernalisation des bulbes-mères avant la production et une période de culture de 150 jours avant la récolte; elle présente une excellente aptitude à la conservation et à la production de bulbilles. Conseillée pour une production mi-tardive avec semis en janvier.
- «Violet de Galmi» population sélectionnée par l'Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN), à bulbe rouge, aplati, avec très bonne conservation et production de 15-60 t/ha, mais sensible aux thrips, *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Xanthomonas* spp. et à la maladie des racines roses (*Pyrenochaeta terrestris*). Toutefois, elle est résistante aux nématodes à galles.

Adaptée à une production tardive grâce à son cycle court (récolte à 120 jours du repiquage), elle a une saveur piquante correspondant parfaitement au goût des consommateurs, avec un poids entre 70-120 gr., selon la saison, et les techniques de production. Ne pose pas de problèmes de vernalisation des bulbes-mères, mais résulte sensible à la floraison hâtive et se caractérise par une forte hétérogénéité du matériel pour la plupart des caractères recherchés. Avec la technique traditionnelle de production à partir des semis effectués en octobre-novembre, on récolte des bulbes que vers mi-février, par contre avec la méthode des bulbilles, on peut récolter dès le mois de janvier. C'est une des peu variétés adaptées à la culture en hivernage.

Commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica/Hollande/Monarch seeds.

- «*Early Texas Grano 502 Prr*» variété obtenue chez le *Texas Agriculture Experimental Station* en 1944, à bulbe jaune de saveur peu piquante, avec un poids moyen de 150-170 gr. et cycle de production long (150-160 jours de la plantation) pour des rendements moyens de 15-20 t/ha, elle a une faible aptitude à la conservation mais est résistante à la maladie des racines roses (*Pyrenochaeta terrestris*); commercialisée par Tropica, Sakata Seed Southern Africa et Bakker.
- «*Ben Shemen*» variété d'origine israélienne, avec bulbe jaune brun sphérique, à jour intermédiaire et qui nécessite de températures élevées, sélectionnée par la recherche nationale à partir du «*Riverside Sweet Spanish*» pour la production hâtive et la formation du bulbe entre les mois de mai et octobre, impossible pour la plupart des variétés cultivées au Sénégal qui sont à jours courts. Bonne aptitude à la conservation et saveur très piquante. Cycle de production de 155-160 jours du repiquage et 27-30 t/ha. Commercialisée par Agridera Seeds & Agriculture.
- «*Egyptian*» variété d'oignon brun rouge, avec bulbe sphérique aplati et taux en matière sèche du 18% environ et saveur très piquante, assez faible finesse du collet et à très bonne conservation. Avec cycle de production de 155-160 jours du repiquage et rendements potentiels de 17-18 t/ha, elle est très sensible à la pourriture rose des racines.
- «*Wurus*» variété à bulbe jaune obtenue par sélection massale à partir de «*Monte Alegre*» (Brésil), elle est caractérisée par une longue période de dormance (oignon dit «*de garde*») qui convient donc particulièrement à la culture tardive en vue de la conservation jusqu'en hivernage (juillet, août, septembre) ou au semis par bulbilles. Elle n'est pas résistante, moins productive par rapport aux autres et exigeante en froid.
- «*Beth alpha*» à semer d'octobre à décembre, peut assurer un rendement de 20 à 30 t/ha. C'est une variété à bulbe jaune, sphérique aplati, peu apte à la conservation et peu piquante, avec cycle de 120-125 jours de la plantation.
- «*Golden Créole*» se sème de novembre à décembre, assurant un rendement de 20 à 40-45 t/ha ; variété à bulbes jaune d'or à jaune paille, moyennement piquante. Elle ne se conserve pas bien et s'avère sensible aux thrips; commercialisée par Dessert Seeds.
- «*Early yellow texas grano 502*» en culture de plein champ saisonnière, avec des rendements de 20 à 40-45 t/ha, c'est une variété à bulbes jaune d'or à jaune paille. Se conserve peu, mais elle est tolérante aux thrips, tandis qu'elle s'avère sensible à la pourriture rose des racines.
- «*Violet de Galba*», variété à bulbe rouge violet obtenue de la recherche nationale conseillée pour la production de bulbilles.
- «*Noëlle*» obtention de la recherche nationale conseillée pour la production de bulbilles.
- «*Jaune Hâtif De Valence*» variété de l'INRA à bulbe jaune pâle et forme allongée et poids moyen de 115 gr., sensible au *Fusarium* spp., au *Sclerotinium* spp. et à *Aspergillus* spp., mais aussi aux thrips, avec faible floraison précoce. Avec cycle de 130-150 jours de la plantation et rendements potentiels de 30-40 t/ha, c'est une variété de pleine saison, qui au Sénégal produit normalement 15-20 t/ha, mais avec faible aptitude à la conservation. Synonyme de «*Valenciana Temprana*», elle est commercialisée par Clause/Tézier.

- «*Jaune Espagnole Tardif*» variété tardive avec cycle de production de 160 jours de la plantation, qui produit de très gros bulbes jaune cuivré arrondis, à la saveur douce, avec un poids moyen de 160 gr. et rendements de 40-55 t/ha; les semis sont effectués dans la période située entre février et juin ou au-delà. Commercialisée par Technisem.
- «*Early Harvest F1*» obtention de l'*United States Department of Agriculture* (USDA), hybride de petite taille avec feuillage semi-brillant, bulbe de taille moyenne, couleur jaune clair, rond, doux; à maturation très précoce, au Sénégal elle a un cycle de 120-150 jours de la plantation, selon la saison. Tolérante à la maladie des racines roses, elle donne des rendements potentiels entre 50-80 t/ha.
- «*Grand Prix F1 PRR*» obtention de Sunseeds, hybride de type Grano à jour court et bulbe jaune, avec cycle à maturation moyenne tardive (120 jours du repiquage) et résistante à la maladie des racines roses.
- «*Ram 735 F1*» variété hybride produite par Hazera.
- «*Galil F1*» produite et commercialisée par Sakata Seed Southern Africa, c'est une variété à cycle de maturation demi-précoce, à jour court et haute productivité, avec bulbes de couleur jaune foncé et forme ronde pointue, très fermes et homogènes, qui ne pose pas de problème de floraison précoce.
- «*Tropic Red*» variété à bulbe rouge et cycle long avec récolte à 150 jours du repiquage et rendements potentiels de 75 t/ha, mais dotée d'une faible aptitude à la conservation.
- «*Pusa Red*» variété d'origine indienne, à bulbe rosé-rouge et cycle long de 150 jours de la plantation, avec rendements potentiels de 40 t/ha, mais une faible aptitude à la conservation. Sensible à la salinité.
- «*Noflaye*» variété de jour court obtenue par sélection massale de la «*Rouge de Châteauneuf*», produisant des bulbes rouges de calibre moyen, homogène, en forme aplatie de goût très piquant, qui mûrissent en 105-110 jours de la plantation; caractérisée par une faible tendance à la montaison à fleur, c'est une très bonne variété pour la conservation, mais sensible à la *Pyrenochaeta terrestris*. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012 elle est commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «*Rouge d'Amposta*» ou «*Sonssa*» variété de jour intermédiaire (adaptée aux environnements à 30-45° de latitude) avec une maturation tardive après 170 jours de la plantation et bulbes très grands, en forme ronde et couleur rouge/bronze, avec poids moyen de 130 gr. La chair est douce, ferme et blanche teintée de rose. Excellente variété pour le stockage avec rendements de 35-45 t/ha, elle est adaptée à la culture hivernale avec semis entre février et juin. Elle est commercialisée par Technisem/Tropica/Monarch seeds.
- «*Tropic Brown*» variété à cycle court de 107-120 jours du repiquage et production potentielle de 95 t/ha.
- «*Blanc de Soumarana*» population sélectionnée par l'INRAN avec bulbe blanc de forme oblongue et cycle de maturation de 120-180 jours de la plantation, avec moyenne aptitude à la conservation, bonne aptitude à la déshydratation et rendements potentiels de 30-40 t/ha. Sensible au *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Xanthomonas* spp. et à la pourriture rose des racines, elle est sensible aussi aux thrips et aux termites, mais résiste aux nématodes à galle.

#### 4.3.2 Autres variétés sur le marché

- «*Gandiol F1*» variété de type Red Bombay adaptée à la culture en jours courts tropicaux. Production abondante et homogène de bulbes de forme ob-ovoïde, taille moyenne et couleur rouge-rosâtre avec une très bonne conservation et un goût piquant modéré; caractérisée par une faible tendance à se séparer en bulbilles et une très forte tendance à la montaison à fleur. Sensible

à la pourriture rose des racines, arrive à maturation en 110-115 jours après le repiquage en saison sèche chaude. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est disponible sur le marché local et commercialisée par Tropicasem et Technisem.

- «*Gao*» fournit une production abondante et homogène en 120-130 jours après la plantation, de bulbes ronds d'un rouge profond avec taille moyenne, peu piquants et moyenne aptitude à la conservation post-récolte; ne montre pas de tendance à la montaison et à la formation de bulbilles. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est disponible sur le marché local et commercialisée par Tropicasem/Technisem.
- «*Solara*» variété de jour court stricte avec cycle de 105-110 jours de la plantation et bulbes jaune cuivré de forme aplatie épaisse et calibre moyen, avec très fort goût piquant, dotée de résistance à la maladie des racines roses *Pyrenochaeta terrestris* et bonne tolérance aux thrips; c'est une variété championne pour la conservation, mais à faible tendance de production de bulbilles. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est disponible sur le marché local et commercialisée par Tropicasem et Tropica.
- «*Sirocco*» variété à jour court strict de type Red Bombay, très rustique, avec cycle de 100-105 jours du repiquage et feuillage vigoureux, produisant bulbes de forme ronde aplatie, calibre moyen et couleur violet foncé qui présentent un goût faible et une moyenne aptitude à la conservation, pouvant aller de 4 à 5 mois en séchoir bien ventilé et protégé de la pluie; elle présente forte tendance à la montaison à fleur et faible aptitude à la production de bulbilles. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 201, elle est disponible sur le marché local et commercialisée par Tropicasem/Technisem.
- «*Julio*» adaptée à la culture en jours courts tropicaux, avec cycle de production de 120-130 jours après le repiquage. A multiples usages, sa capacité à supporter des conditions extrêmes permet des cultures en période chaude et humide et résiste aussi à la *Pyrenochaeta terrestris*; produit des bulbes de forme ronde aplatie, calibre moyen, couleur rouge foncé et goût modéré, avec faible aptitude à la conservation et très faible aptitude à la production de bulbilles. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est disponible sur le marché local et commercialisée par Tropicasem/Technisem.
- «*Damani*» type Galmi strictement de jours courts avec cycle de 100-110 jours de la plantation. Très populaire en Afrique subsaharienne, cette variété est parfaitement adaptée aux conditions environnementales de cette région. Son bulbe est plat, épais, violet clair et à collet fin, avec goût très fort. C'est un oignon qui a une bonne conservation si elle est récoltée à maturation complète, avec faible taux de montaison à fleur; enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est disponible sur le marché local et commercialisée par Tropicasem.
- «*Alizé*» adaptée à la culture en milieux tropicaux avec cycle de 110-115 jours du repiquage, c'est un oignon avec bulbe rouge foncé de calibre moyen et forme elliptique aplatie à utilisation multiple qui peut être produit en hivernage, avec goût fort et longue capacité de conservation, mais très forte tendance à la montaison à fleur. On retrouve une faible aptitude à la division en bulbilles. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est disponible sur le marché local et commercialisée par Tropicasem.
- «*Belami*» de type Goudami, c'est une variété de jour court avec cycle de 105-110 jour du repiquage, qui produit des bulbes de couler violet brun de forme ronde et gros calibre, avec goût piquant. C'est une très bonne variété pour la conservation, avec très forte aptitude à la montaison à fleur et faible division en bulbilles; enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est disponible sur le marché local et commercialisée par Tropicasem.

- «*Goldor F1*» précoce et productive, variété hybride de type Granex de jour court qui produit de bulbes jaune dorée réguliers de forme ronde légèrement aplatie et de gros calibre, avec un goût doux. Adaptée aux différentes saisons, à l'exception du plein hivernage et avec très faible aptitude à la conservation et résistance intermédiaire à la maladie des racines roses, on la trouve en commerce par Tropicasem/Technisem.
- «*Safari*» variété de jour court strict avec cycle de 100-105 jours de la plantation, qui produit des bulbes de couler violet de forme aplatie, épaisses et de calibre moyen, avec goût très piquant. C'est une très bonne variété pour la conservation, avec très faible aptitude à la montaison à fleur, commercialisée par Technisem.
- «*Idol*» variété de jour court avec cycle de 100-105 jours après le repiquage, qui produit des bulbes de couler violet de forme aplatie, épaisses et de calibre moyen, avec goût très piquant. C'est une très bonne variété pour la conservation, avec très faible aptitude à la montaison à fleur, commercialisée par Technisem.
- «*Actarus*» variété de type Red Bombay, bien adaptée aux conditions subsahariennes à jour intermédiaire et cycle de 110-115 jours de la plantation, avec bulbe de forme ronde aplatie et couleur violet, calibre moyen et très piquante, dotée d'une bonne aptitude à la conservation. Commercialisée par Technisem/Tropicasem.
- «*Texas Grano*» variété à jour court, très adaptée à plusieurs utilisations, d'habitude utilisée en pleine saison au Sénégal; avec bulbe jaune de forme ronde légèrement toupie, elle est de gros calibre et goût modéré, mais peu adaptée à la conservation prolongée. Tolérante à la maladie des racines roses, elle est commercialisée par Technisem.
- «*Red Bombay*» ou «*Ngagne Mbaye*» d'origine indienne, à forte croissance et de jours courts, bien adaptée aux zones chaudes et sèches. Les bulbes sont de taille moyenne à grande, de forme demi-ronde et de couleur rouge et la chair est ferme et piquante. A maturation moyennement tardive, elle est conseillée pour une production mi-tardive avec semis en janvier. Commercialisée par Monarch Seeds.
- «*Mercedes*» variété de jours courts, précoce (récolte à 90 jours après repiquage), avec remarquable uniformité de production (46 t/ha) et une excellente forme de type Grano. Très vigoureuse, produit des gros bulbes fermes de couleur blanc, avec plusieurs couches qui contribuent à une bonne capacité de stockage et d'expédition. Résistante à *Phoma terrestris* et *Fusarium*, elle est commercialisée par Monsanto.
- «*Blanc de Galmi*» matériel végétal du Niger à jours courts, forme aplatie épaisse, taille moyenne et tunique de couleur blanc, très ferme, avec goût très fort et adapté à une longue conservation. Variété de référence pour l'oignon blanc en milieu tropical, mais sujette à la floraison précoce, avec cycle de production de 100/105 jours du repiquage. Commercialisée par Technisem.
- «*Cristal White Wax*», variété à jours courts, de forme aplatie «*extra plate*», taille grosse, ferme, couleur blanc des tuniques, goût doux et aptitude à la conservation moyenne. Résistante à la maladie des racines rose. Cycle précoce avec récolte à 100/105 jours de la plantation. Commercialisée par Technisem.
- «*Névé*» variété à jours courts, avec forme ronde parfaite, taille grosse de couleur blanc pur, goût doux et conservation courte, tolérante à la maladie de racines roses et avec récolte à 110/115 jours après le repiquage. Commercialisée par Technisem.
- «*White Grano*» à jour court, avec récolte à 110/115 jours du repiquage, elle a des bulbes à tuniques blanches, larges à la base et peu piquants; elle est très productive et tolérante à la maladie des racines roses, mais avec une capacité de stockage à court terme. Commercialisée par Technisem et Bakker.



- «*Rouge de Tana*» variété à jour court stricte, forme aplatie épaisse, taille grosse, de couleur violet clair, goût très fort et conservation très longue. Elle a un taux très élevé en matière sèche, avec un bon rendement en conditions de chaleur excessive et cycle de production d'environ 100-105 jours de la plantation. Commercialisée par Technisem.
- «*Kuma F1*» variété qui arrive à maturation en 120 jours du repiquage, avec un bulbe de couleur rouge et forme ronde aplatie, de 500 gr. de poids environ et rendements de 80 t/ha ; elle est assez résistante aux maladies, avec une bonne capacité de conservation après la récolte. Commercialisée par Top Mountain.
- «*Standard Violet*» variété qui produit des bulbes d'un rouge vif de forme ronde aplatie et poids de 350-500 gr. environ, arrivant à maturation à 130 jours du repiquage pour des rendements potentiels de 60 t/ha et une bonne conservation après la récolte. Commercialisée par Top Mountain.
- «*Constanza*» variété à bulbe jaune cuivré de jours intermédiaires et forme ronde, avec cycle précoce et bonne rusticité, commercialisée par GSN.
- «*Red Diabolo*» variété d'oignon rouge à jours courts et forme ronde à chair blanche et ferme, avec rendements élevés et bonne aptitude à la conservation. Commercialisée par GSN.
- «*Kheops*» variété d'oignon jaune à jours courts avec bulbes ronds de 10-12 cm de diamètre; commercialisée par GSN.

#### 4.4 Poivron – *Capsicum annum* L.

Le poivron (*Capsicum annum* L.) est une des plantes maraîchères les plus exigeantes en température, mais moins exigeante que la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) par rapport à l'ensoleillement. Son développement optimal s'observe sous des températures variant entre 16-26°C, avec un zéro végétatif à 14°C et un maximum à 35°C. Le photopériodisme est de jours longs. Il préfère des sols riches en humus et peu humides avec un pH compris entre 5,7/7.

Le poivron est une culture qui peut représenter un potentiel nouveau marché pour l'exportation de contre-saison en Europe (APIX, 2007), au-delà de la production limitée pour le commerce interne, comme le montre les données PDMAS relatives au 2005, avec un volume d'exportation de 200 tonnes destinées à l'Europe. La période de culture principal est hors hivernage, en saison sèche et fraîche (tab. 7). Il est semé o planté en Novembre/Décembre et il est récolté en Mars/Avril, avec un cycle des cultures de 120-180 jours. La forte disponibilité sur le marché s'étale de Février/Mars pour la zone de St Louis à Mars/Avril dans les Niayes; sa faible disponibilité en hivernage cause la hausse des prix. Les principales zones de production sont Les Niayes et Saint Louis.

Tab. 7 - Temps et activités de travail en plein champ pour le poivron cultivé au Sénégal

| Poivron - <i>Capsicum annum</i> L. (Variétés cultivées)                 |                     |     |     |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-----|-----------|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Travail                                                                 | avr                 | mai | juî | juî       | aoû | sep.                 | oct | nov | déc | jan | fév | mar |
|                                                                         | Saison sèche-chaude |     |     | Hivernage |     | Saison sèche-fraîche |     |     |     |     |     |     |
| Préparation du terrain                                                  |                     |     |     |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
| Semis-Plantation                                                        |                     |     |     |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
| Interventions culturales (arrosage, fumier, traitements, sarco-binages) |                     |     |     |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
| Récolte                                                                 |                     |     |     |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |

Le CDH depuis les années '70 a travaillé sur environ une centaine de variétés de poivron, en effectuant des tests d'adaptabilité sur plusieurs variétés commerciales, comme par exemple «*Emerald Giant*», «*Quadrato di Asti*», «*Bell Boy F1*», «*Keystone Resistant Giant*», «*Golden Bell F1*».

#### 4.4.1 Variétés conseillées par le CDH

- «*Tambel-2*» plante avec fruit carré à 3-4 loges, vert foncé brillant, rouge à maturation, avec feuillage couvrant peu les fruits, la rendant sensible aux coups de soleil; une fois commercialisée par Arco Seeds.
- «*Africa F1*»
- «*Yolo Wonder*» variété très précoce avec plante compacte et protectrice et fruit de forme carrée à 4 loges de dimensions comprises entre 8-9 cm et couleur vert foncé virant au rouge à maturation, avec poids moyen de 60-70 gr. et chaire épaisse. Résistante au TMV, avec des rendements entre 10-25 t/ha, elle est commercialisée par Monarch Seeds et Technisem/Tropicasem.
- «*Indra F1*» variété hybride demi-précoce avec bonne productivité (rendements entre 20-35 t/ha); le fruit est de forme carré américaine et de gros calibre, à 3-4 loges et couleur de vert brillant à rouge, pour un poids moyen de 100 gr.; la plante est vigoureuse et compacte, avec cycle de production de 69-80 jours du repiquage et tolérance à *Potato Virus Y* (PVY), *Tobacco Etch Virus* (TEV), TMV, ToMV. Idéale pour le transport, elle est commercialisée par Osborne Seed et Syngenta Sud Afrique.
- «*Orobelle F1*» variété hybride de Gaillard, à cycle précoce et adaptée au climat frais, avec fruit gros carré (10 x 9 cm) à chair épaisse de vert à jaune à maturation et poids moyen de 75-95 gr. Avec rendements compris entre 20-30 t/ha et résistance à TMV et tolérance à PVY, elle est commercialisée par Syngenta Inde.
- «*Stella F1*» variété adaptée aux zones tropicales, avec meilleures rendements en saison sèche. Le fruit est quadrangulaire, large 8-9 cm et long 14 cm, de couleur vert virant au rouge à maturation complète. Avec récolte à 70 jours après plantation et résistance à TMV, elle est commercialisée par Tropicaplanet.
- «*Bomby F1*» plante vigoureuse avec très bon densité foliaire, mais demande un soutien. Le fruit est carré à 3-4 loges, à chair épaisse de couleur vert foncé et un poids de 90-110 gr., pour des rendements de 15-25 t/ha. Avec bonne conservation et bonne aptitude au transport, elle est résistante à TMV, tolérante à PVY et TEV. Commercialisée par Syngenta Inde.
- «*King Arthur F1*» variété très productive et bien adaptée aux différentes conditions avec un cycle de 65-70 jours du repiquage. Le fruit est à forme carré américaine et de couleur vert foncé à rouge à maturation, avec un poids moyen entre 85-110 gr. et des rendements de 20-35 t/ha. Résistante au PVY pathotype 0, au TEV, et au TMV pathotype 0, tolérante au *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* race 2, elle est commercialisée par Seminis.
- «*Galaxy F1*» hybride de type carré américain avec chair épaisse couleur vert foncé, rouge à maturation, pour un poids moyen du fruit de 80 gr. et des rendements potentiels de 10-15 t/ha. Avec récolte à 70 jours après le repiquage, elle est résistante au TMV et PVY.
- «*Earliest Red Sweet*» variété à pollinisation libre, très petite, portant 5-6 fruits à 2-3 lobes, de couleur rouge vif, et récolte à 60 jours du repiquage.

#### 4.4.2 Autres variétés sur le marché

- «*Goliath F1*» variété précoce (60-70 jours de la plantation) et très vigoureuse et productive avec une bonne couverture foliaire, fruits de forme carrée de dimensions 8,5-9 cm de couleur vert virant

- à rouge à maturation. Elle est tolérante au *Xanthomonas*, TMV, avec bonne résistance au transport et adaptée à la culture en hivernage et commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «*Granada F1*» plante très vigoureuse et précoce (60-70 jours de la plantation) qui assure une production abondante et homogène de fruits de forme triangulaire allongée à 3 loges et dimensions entre 18 cm x 3-5 cm de couleur vert virant à rouge vif à maturation. Résistante à TMV et commercialisée par Tropicasem/Technisem/Tropica.
  - «*Nikita F1*» variété très précoce (60-70 jours), très vigoureuse et très productive, avec une bonne charge en fruits de forme carrée à 4 loges (8 x 9,5 cm) et couleur vert foncé virant à jaune vif à maturation. Avec très bonne tolérance au *Xanthomonas* et résistance au TMV, elle est adaptée à la culture en hivernage et au transport. Commercialisée par Tropicasem/Technisem/Tropica.
  - «*Nobili F1*» variété très productive à cycle demi-précoce, bien adaptée à la saison fraîche-sèche des régions tropicales. Son fruit quadrangulaire à épiderme lisse et satiné avec 3-4 loges est de dimensions de 15 cm x 8,5 cm, vert intense, virant au rouge avec des loges peu marquées et une dépression pédonculaire discrète. La cicatrice styloïde est fine et la chair du fruit est ferme et dense avec une épaisseur de 6 mm, qui permet une bonne conservation post-récolte et une bonne résistance au transport. Variété résistante au pathotype 0 du TMV, commercialisée par Technisem.
  - «*Tibesti F1*» cette variété de poivron a été sélectionnée pour sa très bonne adaptation à la culture en conditions tropicales, avec cycle demi-précoce et tolérance au flétrissement bactérien (*Ralstonia solanacearum*). Avec bon comportement vis-à-vis des acariens et de la galle bactérienne (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*), le fruit est de type quadrangulaire long, de dimensions 16 x 8,5 cm avec loges peu marquées et de couleur vert moyen. On le trouve commercialisée par Technisem.
  - «*Ulysse F1*» variété sélectionnée en collaboration avec l'INRA, très précoce (60-65 jours du repiquage), qui combine plusieurs résistances au TMV et au *Pepper Veinal Mottle Virus* (PVMV) et tolérances (CMV, PVY), permettant ainsi une production de qualité pendant les saisons sèches et chaudes, même dans des zones traditionnellement infestées par ces virus. Le fruit est de forme trapézoïde à 4 loges de dimensions comprises entre 8 x 12 cm et couleur verte uniforme, virant au rouge. Commercialisée par Technisem.
  - «*California Wonder*» variété très précoce, produit des fruits gros et uniformes, carrés, avec 3-4 loges et épiderme épaisse et lisse. Le feuillage de la plante, vigoureuse et rustique, offre une protection supérieure aux fruits. A maturation le fruit vire d'un vert foncé à une couleur rouge profond. Adaptée au marché local, au transport et à la transformation, elle est résistante au TMV et au *Potato Yellow Dwarf Virus* (PYDV). Elle est commercialisée par Technisem/Tropicasem et Monarch Seeds.
  - «*Marconi*» à maturation précoce, très productive, variété très populaire en Afrique du Nord et particulièrement au Maroc. Les plantes sont vigoureuses et protectrices avec l'habit de fructification demi-concentrée, de grande taille, avec une bonne couverture du feuillage. Les fruits sont de forme allongée et pointue, longs 18 cm x 6 cm de diamètre, de couleur vert foncé virant au rouge profond à maturation, avec 2-3 lobes et peau épaisse et lisse. Le fruit Marconi est doux, lisse, avec un poids moyen de 85-90 gr. et il est utilisé pour le marché frais et pour la transformation. Commercialisée par Technisem.
  - «*Narval*» variété très précoce avec cycle de 60-70 jours du repiquage. Plante compacte, érigée et vigoureuse, avec fruits de forme rectangulaire et taille 16 x 5 cm, couleur vert brillant virant à rouge à maturation et bon comportement en présence du flétrissement bactérien. Commercialisée par Technisem.
  - «*AD F1*» type à croissance déterminée, avec fruit à poids moyen de 150-200 gr. et rendements de 60 t/ha avec des températures de 24-26° C. Commercialisée par Top Mountain.

- «SW F1» à maturation mi-précoce, cette variété porte des fruits avec longueur de 20 cm et diamètre de 2,8 cm pour un poids de 48 gr.; elle est résistante à TMV et CMV. Commercialisée par Top Mountain.
- «Torchy F1» variété hybride de type Marconi à fruits triangulaires, à 3 loges longs 16-20 cm et larges 6-7 cm, de couleur vert clair et rouge à maturation, avec récolte à 89 jours après plantation. Résistante à TMV et PVY, elle est commercialisée par GSN semences.
- «Zenith F1» poivron de type Doux d'Espagne, à fruits rectangulaires de couleur vert virant au rouge et dimensions de 16-18 cm de longueur et 9-10 cm de largeur. Avec récolte à 93 jours de la plantation et résistance au TMV et PVY, elle est commercialisée par GSN semences.
- «Lamuyo F1» poivron à fruits rectangulaires à 3-4 loges de couleur verte virant au rouge et dimensions de 12-15 cm de longueur et 9-10 cm de largeur, avec poids d'environ 160-220 gr. Avec récolte à 87 jours de la plantation et résistance au TMV, elle est commercialisée par GSN semences.
- «Andrea F1» poivron de type California Wonder à fruits quadrangulaires à 3-4 loges de couleur verte virant au rouge foncé et dimensions de 10-12 cm de longueur et 9-10 cm de largeur. Avec récolte à 93 jours du semis et résistance au TMV, elle est commercialisée par GSN semences.
- «Cara F1» variété de type California Wonder à fruits cordiformes à 4 loges de couleur vert jaunâtre, qui vire au rouge et dimensions de 11 cm x 7-8 cm de largeur. Résistante à TMV, elle est commercialisée par GSN.
- «Coric F1» variété de type California Wonder à fruits quadrangulaires à 4 loges de couleur vert jaunâtre, qui devient orangé et dimensions de 8 cm x 9 cm de largeur, elle est résistante à TMV et commercialisée par GSN.
- «GSN P 14-12 F1» de type California Wonder à fruit quadrangulaires, de dimensions de 9-10 cm x 8-9 cm et couleur vert, puis rouge, elle est résistante au TMV et commercialisée par GSN.
- «Arika F1» variété adaptée à la culture en zone tropicale pour la saison sèche. Les fruits sont quadrangulaires avec dimensions de 13 x 8 cm et couleur vert foncé virant au rouge vif à maturation complète. La récolte arrive 60-70 jours après plantation avec un fort étalement; résistante au TMV pathotype 0, elle est commercialisée par Tropica.
- «Capela» variété adaptée à la culture de plein champ pendant toute l'année en zone tropicale, mais avec meilleurs résultats en saison sèche fraîche. Le fruit est de forme carré avec dimensions de 9-11 cm x 7-8 cm prêts pour la récolte après 60 jours de la plantation. Résiste bien à la chaleur et au TMV, tolère l'oïdium (*Leveillula taurica*) et elle est commercialisée par Tropica.

## 4.5 Tomate – *Solanum lycopersicum* L.

La tomate (*Solanum lycopersicum* L.) est cultivée pour ses fruits, utilisées frais ou transformés en conserve. Lorsque la consommation se fait en frais, des fruits assez gros sont recherchés, tandis que les petits fruits sont préférés pour les sauces. Pour la transformation en conserve, les facteurs qui s'avèrent importants sont le taux de matière sèche soluble, la couleur, le pH et la fermeté de la pulpe.

C'est une plante annuelle originaire des zones tropicales d'altitude, avec une température optimale située entre 10°C et 30°C et une croissance maximale vers 25°C. Elle est peu sensible au photopériodisme, mais très exigeante en énergie lumineuse, du moment qu'un faible rayonnement lumineux peut réduire le nombre de fleurs par bouquet et, donc, la fécondation. Toutefois, des fortes températures diurnes avec des nuits tièdes peuvent conduire à l'avortement des fleurs et des fruits.

La tomate est une culture de saison sèche et fraîche, qui est utilisée pour la consommation interne au pays, mais aussi pour l'exportation, surtout comme produit transformé (APIX, 2007). Les principales zones de

production sont notamment autour de la Vallée du Fleuve (Saint Louis et Podor), mais aussi les Niayes de Dakar et Thiès. Elle est cultivée aussi dans le Bassin Arachidier et en Casamance (fig. 20).

Il y a différentes associations et entreprises qui travaillent sur la tomate industrielle (Duteurtre et Dieye, 2008): Fédération des Producteurs de Tomate Industrielle (FPTI), Comité National de Concertation de la Filière Tomate Industrielle (CNCFTI), Société de Conserves Alimentaires du Sénégal (SOCAS) et la Société Nationale de la Tomate Industrielle (SNTI). Cette filière est la plus structurée, la plus intégrée et la mieux gérée que toutes les autres filières agricoles. Néanmoins, des importations de triple concentré de la Chine qui sont reconditionné en double concentré pour le marché local menacent l'ensemble du secteur, car les coûts des produits chinois sont anormalement bas et aucun produit local ne peut les concurrencer.

Entre 1992 et 2006 la production est augmentée avec un taux de croissance annuelle de 4,72%, en particulier à l'égard de la tomate cerise, qui dans les années 2010-2011 a vu sa production augmenter du 16,7%, avec des volumes d'exportation de 4.700 tonnes pour la seule année 2005.

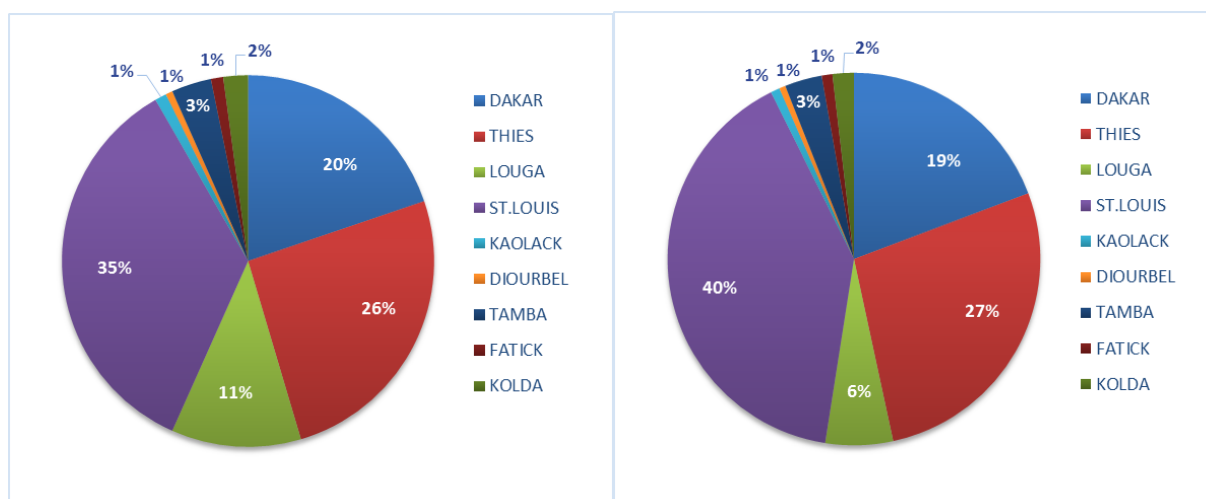


Fig. 20 - Distribution moyenne des superficies emblavées et de la production de tomate selon les données DH (période 2007-2011)

Par rapport à la période 1997-2006, dans les 5 années suivantes, la production est augmentée en dent de scie, à cause des rendements très incertains, surtout dans la Région de Thiès, peut-être à cause de la présence dans cette zone d'attaques de mouche blanche qui ont causés des pertes jusqu'au 60% moins (fig. 21). Pour la Région de Diourbel et Fatick les données à disposition montrent une production très faible, toutefois, dans les autres deux régions, la production a tendance à augmenter, soit par une diffusion spatiale de la culture (zone de Fatick), soit par une amélioration de la gestion culturale et donc des rendements unitaires, comme dans la Région de Diourbel. Les rendements des trois régions s'élèvent sur valeur légèrement supérieurs à la moyenne nationale (fig. 22).

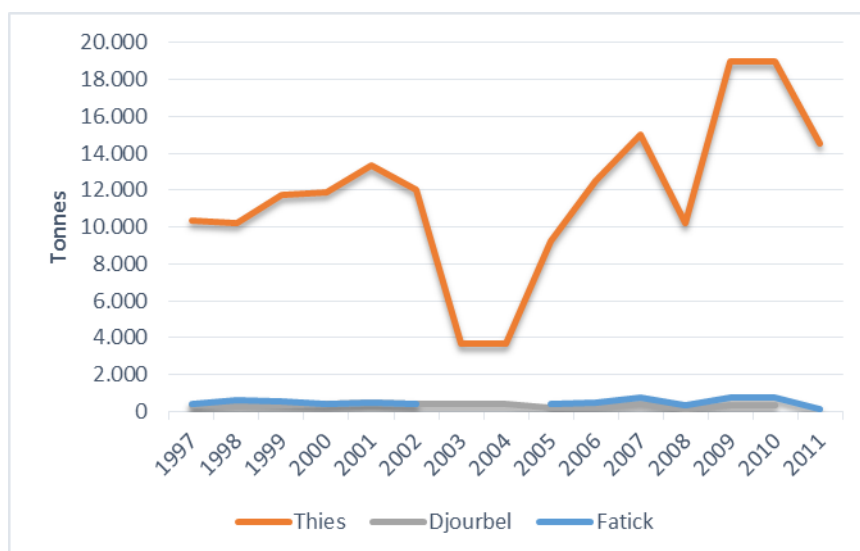


Fig. 21 - Evolution de la production de tomate dans les Régions TDF pour la période 1997-2011 (données DH)

Au niveau national, la culture est en train de gagner toujours de l'ampleur, avec une croissance des surfaces emblavées du 24,1% et une production qui a presque redoublée par rapport à la période de référence (1997-2006).

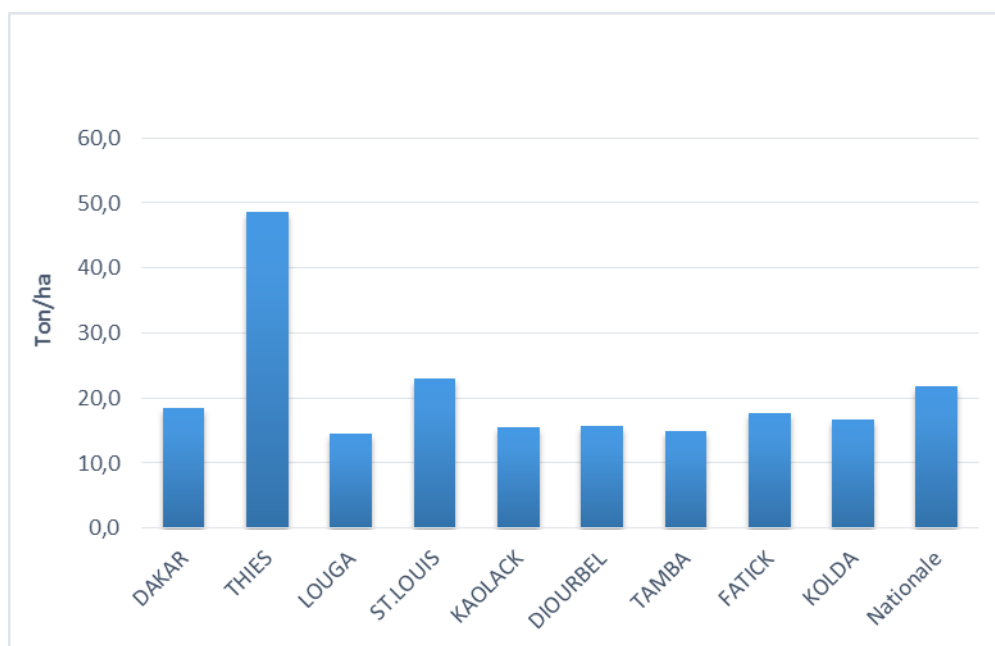


Fig. 22 - Rendements moyens de la production de tomate dans les différentes régions pour la période 2007-2011 (données DH)

La tomate est une culture de contre saison, mais dans les Niayes elle est cultivée aussi en hivernage. Elle est semée ou plantée en Octobre/Janvier et elle est récoltée à Janvier/Juillet (tab. 8). Le cycle de la culture est de 110-150 jours. La forte disponibilité sur le marché s'enregistre en différentes périodes: Février/Mai dans la Vallée du Fleuve et Décembre/Février dans les Niayes. La faible disponibilité en hivernage cause une variabilité saisonnière des prix.



Tab. 8 - Temps et activités de travail en plein champ pour la tomate cultivée au Sénégal

| Tomate – <i>Solanum lycopersicum</i> L. (Variétés cultivées)            |                     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-----|-----------|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Travail                                                                 | avr.                | mai | jui | jui       | aoû | sep | oct                  | nov | déc | jan | fév | mar |
|                                                                         | Saison sèche-chaude |     |     | Hivernage |     |     | Saison sèche-fraîche |     |     |     |     |     |
| Préparation du terrain                                                  |                     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |
| Semis-Plantation                                                        |                     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |
| Interventions culturales (arrosage, fumier, traitements, sarco-binages) |                     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |
| Récolte                                                                 |                     |     |     |           |     |     |                      |     |     |     |     |     |

Depuis les années '70, le CDH a testé plus de 500 variétés, parmi lesquelles on retrouve «*San Marzano*», «*Beefmaster*» et beaucoup d'autres. Certains agriculteurs de l'ASPSP ont essayé aussi les suivantes variétés :

- «*Cour de Bœuf*» avec fruit de couleur rouge et très bonne saveur, à pulpe ferme et délicieuse et très peu de graines;
- «*Noire de Crimée*» avec fruit de couleur noire et très doux, très productive et résistante à la sécheresse.

Le CDH a aussi effectué un tri variétal pour l'identification des variétés de tomate tolérantes au *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* (TYLCV), avec un résultat de 12 variétés résistantes et 16 tolérantes (Camara et al., 2013), entre autres: «*Athyla DRW7215*», «*Florida 495*», «*MT158*», «*Porfya*», «*Yassamen TH 99802*», «*FTC 7088*», «*HA3060*», «*Sensei*», «*Nirouz TH 99806*», «*HMX 4810*», «*Industry DR 10401*», «*FTC 6231*».

#### 4.5.1 Variétés conseillées par le CDH

- «*Hope n°1 F1*» variété indiquée pour la consommation en frais, à croissance demi-déterminée avec gros fruit rond, cycle de 140 jours et rendements compris entre 25-85 t/ha. Elle est résistante à *Fusarium* spp. et aux nématodes.
- «*Xina 8.4.1.11*» variété consommée en frais, à croissance déterminée, avec fruit moyen rond, résistance partielle aux nématodes, à la stemphyliose (*Stemphylium vesicarium*), et à la fusariose foliaire. Elle est tolérante aux galles bactériennes (*Agrobacterium tumefaciens*), avec rendements entre 15-60 t/ha et cycle de 100-130 jours du repiquage.
- «*Perle Rouge VFN F1*» à croissance déterminée, avec petit fruit rond, ferme, de 20 gr. de poids, elle est résistante à *Fusarium 1*, *Verticillium* et aux nématodes.
- «*Tropiva n°3*» variété pour la consommation en frais, à croissance déterminée, fruit rond de 60 gr. de poids, résistante aux nématodes et *Pseudomonas* spp. avec rendements entre 20-50 t/ha et cycle de 130 jours de la plantation.
- «*Small Fry F1*» type cerise à croissance déterminée, avec petit fruit rond recherché pour l'exportation et la consommation en frais, résistante à *Fusarium* spp., *Verticillium* spp., aux nématodes et à la stemphyliose; avec rendements compris entre 20-60 t/ha et cycle entre 105-130 jours du repiquage selon la saison, elle est bien adaptée à la saison hivernale. En voie de disparation.
- «*Supersweet 100 VI F1*» variété de type cerise à croissance indéterminée, utilisée pour la consommation en frais à petit fruit rond, de 7 à 10 g de poids, ferme, avec bon calibre pour l'exportation; elle est résistante à *Verticillium* et *Fusarium* et donne des rendements de 15-30 t/ha.

- «*Calypso*» variété pour la consommation en frais, à croissance déterminée, avec gros fruit rond à collet vert; résistante à *Fusarium* 1 et 2, *Verticillium* spp. et à la stemphyliose (*Stemphylium vesicarium*), elle a des rendements compris entre 30-60 t/ha. Elle est commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Dual Pride F1*» variété à croissance déterminée pour la consommation en frais, avec fruit rond et ferme de poids de 78 gr. et rendements de 35-45 t/ha; elle est résistante à *Verticillium*, *Fusarium* et stemphyliose.
- «*Darus F1*» variété à croissance indéterminée pour la consommation en frais, à tuteurer, qui produit des fruits ronds et plats avec poids moyen de 90 gr. et rendements potentiels de 60-80 t/ha. Elle est résistante à TMV, *Verticillium*, *Fusarium*, stemphyliose, nématodes et cladosporiose a, b et c.
- «*GS 12 F1*» ou «*Surefire*», est une variété à croissance déterminée résistante à la chaleur pour la consommation en frais à cycle plus précoce, avec fruit gros, ferme, rond avec poids moyen de 130 gr., mais d'excellente qualité. Avec cycle de 85 jours du repiquage et résistance à *Verticillium* et fusariose, elle montre des rendements entre 40-50 t/ha.
- «*Evita F1*» commercialisée par De Ruiters, c'est une variété hybride de tomate cerise à croissance indéterminée et cycle précoce, conseillée pour la consommation en frais; le fruit est rond avec un poids de 10-12 gr., à collet vert et résistance à TMV et nématodes, avec rendements oscillants entre 20-40 t/ha.
- «*Serdika F1*» variété à croissance déterminée et fruit allongé de poids compris entre 60-100 gr. et rendements potentiels de 30-35 t/ha, elle s'avère meilleure pour la consommation en frais; elle est résistante à *Verticillium* et *Fusarium* 2.
- «*SC 13 F1*» variété de tomate cerise de De Ruiters pour la consommation en frais, avec rendements de 20-40 t/ha; à croissance indéterminée et petit fruit rond de 7-15 gr., bien s'adapte à l'exportation et résiste à TMV, cladosporiose a, b, c, d, e, *Verticillium*, *Fusarium* 2 et nématodes.
- «*CLX 3764*» variété de tomate pour la consommation en frais à croissance déterminée, fruit rond ferme de 95 gr. de poids et rendements de 20-65 t/ha, résistante à verticillose, nématodes et *Fusarium* 2.
- «*Heatmaster F1*» variété de Petoseeds pour la consommation en frais, à croissance déterminée et fruit rond ferme de 65-100 gr., tolérante à la chaleur et résistante au *Fusarium* 2, *Verticillium* 1, TMV et stemphyliose.
- «*Heatwave F1*» variété de Petoseeds pour la consommation en frais, à croissance demi-déterminée et bonne vigueur, résiste à la rupture et à la chaleur, avec fruit de gros dimensions ronds et 50-85 gr. de poids; avec rendements de 40-80 t/ha, elle est résistante à *Verticillium*, *Fusarium* 2, stemphyliose.
- «*Heinz 2274*» variété pour la consommation en frais, à cycle moyen, avec fruit ronds et fermes de 50-200 gr., pour des rendements potentiels de 30-50 t/ha.
- «*Formosa*» variété pour la consommation en frais, à cycle moyen, avec fruit ronds et fermes de 40 gr. et rendements potentiels de 50-80 t/ha. Résistante à *Fusarium* et nématodes.
- «*Cigalou*» variété de Gautier Semences pour la transformation avec cycle moyen et rendements de 40 t/ha, fruits de taille moyenne et taux en matière sèche de 4,7%; effacée du Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes en 2004, le commerce de semences était permis jusqu'au 2007.
- «*Tima*» variété bien adaptée pour la culture en zone tropicale, notamment en plein champ et surtout en saison sèche, avec cycle demi-précoce de 80 à 85 jours du repiquage, croissance déterminée et fruit rouge ovale de 90 à 120 gr., à collet uniforme et bonne fermeté. Avec bonne

résistance au *Verticillium*, elle est meilleure pour la transformation et en particulier pour le séchage, mais aussi bien adaptée au transport. Commercialisée par Technisem/Tropica.

- «*Harmor F1*» variété enregistrée par Harris Moran Seed Company, devenue de domaine publique en 1992 et effacée du Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes en 2002 ; avec fruit rouge rond et dépression moyenne à l'attache pédonculaire, elle est consommée en frais.
- «*Elios F1*» variété type Roma à croissance déterminée avec fruit rouge allongé de 50 à 75 gr. et cycle précoce. Avec bonne résistance au *Fusarium* et au *Verticillium*, nématodes et stemphyliose, mais sensible au TYLCV, cette variété est bien adaptée pour les conserves de tomates pelées, avec chair ferme. Enregistrée par PetoSeed, avec rendements potentiels de 30-85 t/ha.
- «*Shiva F1*» variété adapte à la transformation, mais aussi à la consommation en frais, à croissance déterminée et fruit rond aplati de taille moyenne et poids de 65-80 gr., elle est résistante aux nématodes, *Fusarium 2*, *Verticillium* spp.; originaire des Pays-Bas est inscrite au journal officiel de l'Union Européenne dans le Catalogue Commun des Variétés des Espèces de Légumes. Elle a des rendements d'environ 30-80 t/ha.
- «*Elena F1*» variété de tomate pour la consommation en frais à croissance indéterminée, à tuteurer, qui donne des fruits ronds et gros d'environ 130 gr. de poids, à longue conservation. Résistante à TMV, verticilliose, *Fusarium 2* et nématodes, avec des rendements entre 30-40 t/ha.
- «*Floradade*» à croissance déterminée adaptée à la culture en plein champ, avec gros fruit rond de 140-150 gr., ferme et à collet vert marqué, c'est une variété apte à la consommation en frais; très rustique, elle est résistante à *Fusarium 0* et 1 et tolérante à *Alternaria* spp. et à la stemphyliose (*Stemphylium vesicarium*); peut être cultivée tout au long de l'année, mais avec meilleurs résultats en saison sèche. Commercialisée par Tropica/Technisem et Bakker/Monarch seeds.
- «*Heinz 1370*» à croissance déterminée et cycle demi-tardif (entre 75-80 jours du repiquage), cette variété est utilisée pour la consommation en frais, avec gros fruit rond légèrement aplati à collet vert pâle, pour un poids de 110-120 gr., résistante à *Fusarium 0* et 1 et avec bonne couverture foliaire; les rendements sont compris entre 20-70 t/ha. Peut être cultivée tout au long de l'année, mais avec meilleurs résultats en saison sèche. Commercialisée par Tropica/Technisem et Bakker/Monarch seeds.
- «*AVRDC-19*» à croissance déterminée et destinée à la consommation en frais, avec fruit moyen oblong et peu ferme, elle a des rendements d'environ 30-60 t/ha.
- «*Bar-123 F1*» variété type cerise de Zeraim pour la consommation en frais, avec rendements de 20-35 t/ha, elle est à croissance indéterminée avec petit fruits ronds de 5-30 gr., récoltés en grappe. Adaptée à l'exportation, elle a aussi résistance à TMV et nématodes.
- «*BR-139 F1*» variété type cerise de Hazera pour la consommation en frais, avec rendements de 15-30 t/ha; à croissance indéterminée avec petit fruits ronds de 5-30 gr. et récoltes en grappe, elle est adaptée à l'exportation.
- «*Aledo*» variété pour la consommation en frais à croissance déterminée et fruit rond ferme de 60-80 gr. pour des rendements de 20-60 t/ha, elle est résistante à verticilliose, stemphyliose et fusariose.
- «*Caribou F1*» à croissance demi-déterminée, cette variété est destinée à la consommation en frais, avec gros fruit rond à collet vert et bonne fructification à température élevée; tolérante à *Ralstonia solanacearum* et avec bonne adaptation à l'hivernage, elle a un cycle de production entre 100-115 jours du repiquage et rendements de 15-40 t/ha.
- «*Slumac F2*» variété pour la transformation à fruit allongé, résistante aux nématodes et tolérante à *Fusarium* spp. et *Verticillium* spp. Avec cycle de production de 90-130 jours de la plantation, elle a des rendements de 40-60 t/ha.

- «*Rossol VFN*» variété de type déterminé, à fruit allongé piriforme (poids de 65-75 gr.) à collet uniforme et très bonne fermeté, destinée généralement à la transformation, parfois pour la consommation en frais et cultivée toute l'année en plein champ, mais de préférence pendant la saison sèche; résistante à *Fusarium* spp. *Verticillium* spp. et aux nématodes elle a des rendements potentiels de 20-40 t/ha et un cycle de production précoce (65-70 jours du repiquage). Commercialisée par Tropica.
- «*Romitel*» variété à fruit allongé parfois utilisée pour la consommation en frais, mais normalement pour la transformation; résistante à *Fusarium* spp. et à la stemphyliose (*Stemphylium vesicarium*), elle a des rendements compris entre 20-40 t/ha et cycle de production de 120 jours environ.
- «*L64*» ligne développée par le CDH.
- «*L62*», «*L4*» lignes originées de la ligne "Lignon", avec résistance aux nématodes à galles *Meloidogyne* spp., aptes à la transformation.
- «*Djebel F1*» variété très résistante à la chaleur, produite pour la consommation en frais.
- «*Cristina F1*» variété de Syngenta Seeds devenue de domaine publique en 1994, à croissance indéterminée, elle est à tuteur, avec fruits ronds d'environ 130 gr. de poids. Résistante à TMV, verticilliose, fusariose 2 et nématodes et avec rendements compris entre 50-70 t/ha, elle est utilisée pour la consommation en frais.
- «*Tom 6*» variété du CDH, avec gros fruits de 80-90 gr., et taux en matière sèche de 4,7%; très productive et avec 55 t/ha de rendements et cycle précoce, elle a été sélectionnée pour la transformation.
- «*F3XL77*» variété de l'INRA avec rendements de 38 t/ha et taux en matière sèche de 4,7%, qui la rendent appropriée à la transformation.
- «*Diana F1*» variété enregistrée par Semo originaire de Tchèque, à fruit rouge rond, bonne pour la consommation en frais.
- «*RS902780 F1*» variété conseillée pour la consommation en frais, à croissance déterminée et fruits ronds très fermes de 65 gr., donne des rendements entre 30-45 t/ha. Résistante à la verticilliose et à *Fusarium* 2.
- «*Lignon*» variété de l'INRA, ligne OP de Cuba, destinée à la consommation en frais, avec résistance au TYLCV.
- «*IPA3*» variété de l'INRA pour la consommation en frais, résistante aux nématodes.
- «*Pertylcv*», «*Duotylcv*», «*Octotylcv*», «*C-8-6-M2*» variétés de l'INRA résistantes au TYLCV, obtenues dans le cadre d'un projet UE des années '90.
- «*Yaqui*» variété de Seminis à croissance déterminée, pour la consommation en frais, qui combine une plante saine et vigoureuse avec beaucoup de fruits carrés de gros taille (85-105 gr.), adaptable à une gamme très large de conditions climatiques et caractérisée par résistance à *Alternaria*, *Verticillium* spp., *Fusarium oxysporium* f. sp. *lycopersici* (FOL) race 1 et 2, stemphyliose, nématodes, au TYLCV et à la mouche blanche, avec des rendements potentiels de 43 t/ha.
- «*Porfyr F1*» variété de De Ruiters inscrite au journal officiel de l'Union européenne dans le Catalogue Commun des Variétés des Espèces de Légumes, introduite pour sa résistance au TYLCV, avec rendements de 55-65 t/ha.
- «*Yassamen TH 99802*» variété de Syngenta de type déterminé à cycle mi-précoce, avec fruit de gros dimensions, multiloges, rond, sans collet vert, moyennement ferme; résistante à *Verticillium*, FOL O et 1, stemphyliose et TYLCV.
- «*Nirouz TH 99806*» variété de Syngenta de type déterminé, avec fruit de dimensions moyennes, rond et légèrement aplati, à 3-4 loges, collet vert limité très ferme; résistante aux nématodes, à *Verticillium dahliae* race 0, FOL 0 et 1, ToMV et TYLCV, elle est susceptible à la stemphyliose.

- «CLN 2468A» variété développée par le *World Vegetable Centre* (AVRDC) et caractérisée par des rendements de 26-30 t/ha, résistance au ToMV, FOL 1 et géminivirus transmis par la mouche blanche, avec fruits nombreux d'un poids de 46-50 gr., doux qui mûrissent en 95-100 jours.
- «PT 4727» variété développée par le AVRDC et caractérisée par des rendements de 40-45 t/ha, résistance au ToMV, FOL 1 et géminivirus transmis par la mouche blanche, avec fruits nombreux d'un poids de 75-80 gr., doux qui mûrissent en 100-110 jours.
- «PT 4722» variété développée par le AVRDC et caractérisée par des rendements de 35-50 t/ha, résistance au ToMV, FOL 1 et géminivirus transmis par la mouche blanche, avec fruits nombreux d'un poids de 55-60 gr., doux qui mûrissent en 100-110 jours.
- «Sensei» variété inscrite au journal officiel de l'Union Européenne dans le Catalogue Commun des Variétés des Espèces de Légumes, avec fruit rouge rond de 110 à 130 gr. Elle est résistante au TYLCV, avec rendements moyens autour de 55-65 t/ha.
- «Goram» variété de tomate pour la transformation.
- «L32», «L52»
- «Xina GF» variété enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est à croissance déterminée et caractérisée par des grandes feuilles, fruit rouge assez ferme, de 40-45 gr. de poids et goût amer; résistante à *Meloidgyne incognita*, *Verticillium dahliae* pathotype 0, fusariose, stemphiliose, *Xanthomonas campestris*, mais sensible à TYLCV et TMV, elle est adaptée à la saison hivernale, avec cycle de culture de 150 jours du repiquage.
- «Xina PF» variété enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, de type déterminé et caractérisée par des grandes feuilles, elle produit un fruit rouge assez ferme, de 40-45 gr. de poids et goût amer; résistante à *Meloidgyne incognita*, *Verticillium dahliae* pathotype 0, fusariose, stemphiliose, *Xanthomonas campestris*, mais sensible à TYLCV et TMV, elle est adaptée à la saison hivernale, avec cycle de culture de 150 jours du repiquage.
- «Gem Pride» variété de type indéterminée originaire des Etats-Unis et très répandue à Trinidad, présentée en 1996 pour le marché de la transformation, avec rendements potentiels de 58-60 t/ha; plante de 100 à 110 centimètres de hauteur avec fruits rouges ronds de 85 à 140 grammes. Résistante au TYLCV, au *Verticillium* et *Fusarium*, c'est une variété vigoureuse qui résiste aux deux conditions sèche et humide, avec cycle de 60 à 75 jours.
- «Mboro GF» variété obtenue par le CDH très ferme et productive avec bonne conservation, peut être cultivée toute l'année; le fruit est de couleur vert clair virant au rouge vif à maturation commerciale, sans collet vert destinée à la consommation en frais.
- «Solo»
- «Small Fry F8»
- «Lily F1»
- «Touty F1»

#### 4.5.2 Autres variétés sur le marché

- «EN F1» variété à croissance indéterminée, avec fruit rond rouge de 200 gr. de poids, elle est une plante résistante à ToMV et CMV, commercialisée par Top Mountain et utilisée pour la consommation en frais.
- «VE F1» variété à croissance indéterminée, avec fruit rond rouge de 150 gr. de poids, elle est résistante à ToMV et CMV, commercialisée par Top Mountain et utilisée pour la consommation en frais.



- «GY F1» variété qui arrive à maturation à 90 jours après le repiquage, avec fruit de forme ronde allongée, rouge et avec un poids de 60-80 gr., destinée à la transformation. Résistante à ToMV, elle est commercialisée par Top Mountain.
- «EX F1» variété qui arrive à maturation à 100 jours après repiquage, avec fruit rond et rouge de 50-60 gr. de poids, très ferme, bonne pour la transformation. Résistante au ToMV, elle est commercialisée par Top Mountain comme tomate industrielle.
- «Bella F1» tomate industrielle à croissance déterminée, avec cycle précoce (60 jours après repiquage) et poids moyen de 280-600 gr., elle est commercialisée par Top Mountain.
- «Buur F1» type à croissance déterminée, avec cycle précoce (55-60 jours après repiquage), et résistante aux ToMV, CMV, TMV. Elle est commercialisée par Top Mountain pour la transformation.
- «Jaguar F1» type allongée à croissance déterminée, sélectionnée pour son excellente adaptation aux hautes températures en saison sèche et à la culture de plein champ et pour la fermeté de son fruit, qui est uniforme avec poids moyen de 100-110 gr. Plante bien robuste, précoce (65-70 jours du repiquage) et tolérante au TYLCV et aux *Fusarium* spp., stemphyliose et verticillose. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est disponible sur le marché local et commercialisée par Tropicasem.
- «Ganila F1» variété de type déterminé exceptionnellement productive pour la consommation en frais produisant des fruits de petit calibre, de forme allongée avec collet vert, bonne fermeté et poids moyen de 15 gr. Sa vigueur et sa nouaison en font une variété complètement adaptée aux cultures de plein champ en hivernage; tolérante au TYLCV et au *Fusarium* spp. mais résistante au TMV, elle est très précoce dans son cycle de production (55-60 jours du repiquage). Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, cette variété est commercialisée par Tropicasem/Tropica/Technisem.
- «Lindo F1» plante productive à croissance déterminée, avec fruits ovales fermes et savoureux de 90 gr. de poids, qui mûrissent 65 jours après le repiquage; tolérante au flétrissement bactérien, elle est adaptée aux conditions chaudes et humides et pour la transformation. Résistante au TMV et au TYLCV, au *Verticillium* spp. et à la stemphyliose, cette variété enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, est commercialisée par Tropicasem/Technisem.
- «Mongal F1» variété de type déterminé, obtenue par l'INRA, conseillée pour la consommation en frais, très robuste et adaptée à la culture de plein champ, produit nombreux fruits, de forme aplatie et fasciée de 100-120 gr., avec collet vert marqué arrivant à maturation après 65-70 jours du repiquage; la plante est tolérante au flétrissement bactérien et présente une faible tolérance au TYLCV, mais aussi résistance à *Ralstonia solanacearum*, *Fusarium oxysporum* 0 et 1, *Stemphylium* spp., TMV et nématodes à galles. Adaptée à la culture pendant l'hivernage, cette variété enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, est commercialisée par Tropicasem/Technisem.
- «Ninja F1» variété de type indéterminé sélectionnée pour des cultures de plein champ sous conditions de faible amplitude thermique, avec cycle de 70-75 jours, tolérante au flétrissement bactérien, *Fusarium oxysporum* f. sp. *Solanum* 0 et 1 et *Stemphylium* spp., elle produit des fruits pour la consommation en frais de forme ronde aplatie légèrement fasciée avec collet vert et moyenne fermeté d'un poids compris entre 160-180 gr. Variété enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est commercialisée par Tropicasem/Technisem.
- «Nadira F1» rend possible une production de tomate de plein champ pour le marché de frais avec un cycle demi-précoce de 70-75 jours; la plante à croissance déterminée a une forte densité foliaire, qui protège également très bien les fruits en cas de fort ensoleillement. Les fruits sont de forme carrée longue, collet uniforme et poids de 85-90 gr. (pour rendements d'environ 60 t/ha).



Tolérante à TYLCV et à *Verticillium dahliae*, cette variété est enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, et est commercialisée par Tropicasem/Technisem.

- «*Thorgal F1*» variété de type déterminé très précoce (récolte environ 65 jours du repiquage) et très robuste, qui produit nombreux fruits en culture de plein champ, de forme ronde légèrement aplatie, collet vert et poids de 130 gr.; résistante au TMV, et au *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* pathotype 0, à la stemphyliose et à la verticilliose, mais aussi très tolérante à la chaleur ; enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est commercialisée par Technisem.
- «*Xewel F1*» variété de type déterminé de la gamme des tomates «sauce» sélectionnée pour son excellent comportement en plein champ, notamment en période d'hivernage. Sa culture permet une production régulière et abondante pendant les mois les plus chauds de l'année, en 60-65 jours dès le repiquage et avec des fruits de forme allongée, collet uniforme et poids moyen de 40 gr. Tolérante au TYLCV et *Fusarium* spp. et résistante au TMV, cette variété est enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012; elle est commercialisée par Technisem/Tropicasem.
- «*Cobra 26 F1*» première variété de la gamme Technisem. A cycle précoce (récolte à 65-70 jours du repiquage), assure productivité et fiabilité aux producteurs en plein champ des zones sahéliennes et des zones tropicales. Plante de type déterminée avec fruits uniformes de forme carrée et poids de 80-90 gr. Leur fermeté assure une très bonne tenue post récolte; tolérante au TYLCV, et au flétrissement bactérien (*Ralstonia solanacearum*), elle est commercialisée par Technisem.
- «*Kiara F1*» variété de type déterminé, à cycle précoce (65-70 jours) et fruit de forme ovale légèrement allongée avec collet uniforme et poids de 100-110 gr. Son taux en matière sèche fait de cet hybride, une variété tout à fait intéressante pour les professionnels de l'industrie de la transformation, tolérante au TYLCV et résistante au FOL 0, FOL 1; commercialisée par Technisem.
- «*Panther 17 F1*» très vigoureuse et mi-précoce (70-75 jours à maturation après le repiquage), c'est un type déterminé qui produit en plein champ une abondance des fruits, dont la forme originale lui permet de se démarquer des produits aujourd'hui proposés sur les marchés locaux; poids des fruits de 110-120 gr., avec bonne fermeté et collet vert. Avec tolérance au TYLCV et au flétrissement bactérien, elle est commercialisée par Technisem.
- «*Xina 8-4-1-G*» à croissance déterminée, variété pour la consommation en frais avec un assez gros fruit; résistante à la stemphyliose (*Stemphylium vesicarium*) et à la fusariose foliaire, elle est tolérante aux galles bactériennes (*Agrobacterium tumefaciens*) et bien adaptée à la culture hivernale.
- «*Cairo F1*» variété de type déterminé avec fruits ronds, savoureux, de couleur rouge foncé, à 4-5 loges, qui résistent aux coups de chaleur et ont un poids de 140-180 gr. Résistante à *Verticillium* spp., FOL 1 et 2 et stemphyliose, elle est commercialisée par GSN.
- «*Alexandrie F1*» tomate déterminée résistante à la chaleur, a fruits ronds de 180-200 gr. et de couleur rouge foncé. La plante est résistante à verticilliose, FOL 1 et 2 et stemphyliose, commercialisée par GSN.
- «*Big Strike F1*» de type déterminé, à fruits ronds de couleur rouge foncé et poids moyen de 180-200 gr., elle est résistante à verticilliose, FOL 1 et 2 et stemphyliose et commercialisée par GSN.
- «*Epoua F1*» de type déterminé, à fruits ronds légèrement aplatis et à 4-5 loges, couleur rouge brillant, ferme et avec poids moyen de 300 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1 et 2 et stemphyliose elle est commercialisée par GSN.
- «*Raïssa F1*» de type déterminé, à fruits ronds légèrement aplatis et à 4-5 loges, couleur rouge brillant, très ferme et avec poids moyen de 230 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1, nématodes, TMV, elle est commercialisée par GSN.

- «*Clarica F1*» de type déterminé, à fruits ronds à 4-5 loges, résistants aux coups de chaleur, de couleur rouge brillant, ferme et avec poids moyen de 240 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1 et 2, TYLCV, elle est commercialisée par GSN.
- «*Ema F1*» de type déterminé, à fruit rond légèrement aplati et à 4-5 loges, de couleur rose foncé, très ferme et avec poids moyen de 340 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1 et 2, elle est commercialisée par GSN.
- «*Ursa F1*» de type déterminé, à fruits obovoïdes à 2-3 loges, de couleur rouge foncé, fermes, avec bonne tenue en post-récolte et poids moyen de 90 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1 et 2 et stemphyliose, elle est commercialisée par GSN.
- «*Benicia F1*» de type déterminé, à fruits obovoïdes à 2-3 loges, de couleur rouge et poids moyen de 100 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1 et 2, nématodes et TMV, elle est commercialisée par GSN.
- «*Alyenta F1*» de type déterminé, à fruits allongés à 3-4 loges, de couleur rouge foncé et poids moyen de 165 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1 et 2, nématodes, TMV et TYLCV elle est commercialisée par GSN.
- «*Rio Tinto F1*» tomate à croissance déterminée à fruits parallélipédiques et cylindriques à 2-3 loges et poids moyen de 80 gr., avec bonne facilité au pelage et résistance à l'éclatement; résistante au *Verticillium* spp. *Fusarium* 1 et 2, *Stemphylium* spp., aux nématodes à galles et TMV, elle est commercialisée par GSN.
- «*Cecilia F1*» de type indéterminé, à fruits ronds légèrement aplatis, multiloges, et à chair rose, avec poids moyen de 180-200 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1 et 2, et TMV et avec début de récolte à partir de 75 après plantation, elle est commercialisée par GSN.
- «*Nadia F1*» de type indéterminé, à fruits ronds légèrement aplatis, multiloges, avec chair rose et poids moyen de 200-220 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1 et 2, et TMV et nématodes à galles, elle est commercialisée par GSN.
- «*Natacha F1*» de type indéterminé, à fruits ronds légèrement aplatis et à 3-4 loges, avec chair rose tendant au rouge, et poids moyen de 200-220 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1 et 2, TMV, nématodes et pourriture apicale, avec début de récolte à partir de 82 après plantation, elle est commercialisée par GSN.
- «*Sylvia*» de type indéterminé, à fruits ronds légèrement aplatis, multiloges, à pulpe rouge et poids moyen de 180-220 gr. Résistante à verticilliose, FOL 1 et 2, nématodes, TYCV et TMV, avec début de récolte à partir de 75 jours après plantation, elle est commercialisée par GSN.
- «*Volga F1*» de type indéterminé, à fruits ronds obovoïde multiloges et pulpe rouge, avec poids moyen de 110-140 gr. Résistante à verticilliose, FOL 2, nématodes, TYLCV, TMV et *Tomato Spotted Wilt Virus* (TSWV), elle est commercialisée par GSN.
- «*Saint Pierre*» variété traditionnelle non hybride de bonne qualité et à maturation tardive. Pour une production de pleine saison, avec fruits ronds lisses et de gros calibre (190 gr.), elle est résistante à *Fusarium* race 1 et *Stemphylium* spp. et elle est commercialisée par Bakker/Monarch seeds.
- «*Rome TV*» variété traditionnelle qui donne des bons rendements en fruits piriformes très richement parfumés. Ces fruits sont charnus avec peu de graines et pas beaucoup de jus, parfaitement adaptés à la cuisson, mais aussi assez délicieux en frais. La plante nécessite parfois un certain tuteurage; commercialisée par Tropicasem et Bakker/Monarch Seeds.
- «*Assila F1*» variété de Monsanto de type déterminé, à forte production (rendements de 46-50 t/ha); la plante est très vigoureuse avec fruit ovale de couleur rouge, poids de 90-120 gr., destiné à la consommation en frais ou à la transformation; très précoce, avec cycle de 75 jours et résistante à TYLCV, fusariose, verticilliose et nématodes, elle a une bonne résistance au transport.
- «*Padma F1*» avec bonne adaptation aux milieux chauds et humides, c'est une plante à vigueur de modérée à forte. Les fruits sont ronds ou allongés avec une bonne fermeté et une belle couleur

rouge à maturation, ce qui les rend très attractifs. Commercialisée par East-West Seed International.

- «*Rio Fuego*» variété précoce (65-70 jours) de type déterminé, adaptée à la transformation; conseillée pour une culture de plein champ en saison sèche, la plante est vigoureuse et assez large. Les fruits sont de taille moyenne (85-95 gr.), de forme allongée, sans collet vert, très fermes et charnus; la viscosité est élevée, tout comme la quantité en solides solubles. Résistante à la verticilliose, au FOL 1 et 2 et tolérante à l'alternariose, elle est commercialisée par Technisem.
- «*Rio Grande*» variété de type déterminé très productive, adapte à la consommation en frais et à la transformation, avec cycle demi-précoce (70-75 jours); conseillée pour une culture de plein champ en saison sèche, la plante est vigoureuse et assez large. Les fruits sont de taille moyenne à grande (95-110 gr.), de forme allongée, sans collet vert, très fermes et charnus, de couleur rouge, avec viscosité élevée et quantité de solides solubles élevée. Résistante à la verticilliose, au FOL 1 et 2, tolérante à l'alternariose, elle est commercialisée par Technisem/Tropica et Bakker/Monarch seeds.
- «*Tropimech*» variété de type déterminé très productive, pour l'industrie de transformation, avec cycle précoce (65-70 jours); les fruits sont de taille moyenne à grande (90-100 gr.), de forme carré allongée, sans collet vert, très fermes et charnus; résistante à la verticilliose, au FOL 0, tolérante à l'alternariose et à la stemphyliose, elle est commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*UC 82*» variété de type déterminé très productive, pour l'industrie de transformation, avec cycle précoce (65-70 jours); les fruits sont de taille moyenne (85-95 gr.), de forme carré allongée, sans collet vert, très fermes et charnus; résistante à la verticilliose, au FOL 0, tolérante à stemphyliose et alternariose, elle est commercialisée par Technisem/Tropica et Bakker/Monarch seeds.
- «*VF 10*» variété de type déterminé très productive, avec cycle précoce (65-70 jours), destiné à l'industrie de transformation; les fruits sont de taille moyenne (90-110 gr.), de forme carré allongée, sans collet vert, très fermes et charnus; résistante à la verticilliose, au FOL 0 et tolérante à la chaleur, elle est commercialisée par Technisem.
- «*Jolina F1*» variété de type déterminé à productivité très uniforme, pour l'industrie de transformation, avec cycle demi-précoce (70-75 jours du repiquage); les fruits sont de taille grande (100-110 gr.), de forme carré allongée, sans collet vert, très fermes; résistante à la verticilliose, au FOL 1 et 2, aux nématodes et avec un très bon comportement vis-à-vis de la moucheture bactérienne race 0 (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*), elle est commercialisée par Technisem.
- «*Petomech*» variété pour l'industrie de transformation de type déterminé très productive, principalement pour la saison sèche, avec cycle précoce (65-70 jours du repiquage); les fruits sont de taille moyenne (75-100 gr.), de forme carrée allongée, sans collet vert, très fermes et charnus. Résistante à la verticilliose, au FOL 0 et tolérante à alternariose et stemphyliose, elle est commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Lucy F1*» variété de type déterminé très productive, pour l'industrie de transformation, avec cycle précoce (65-70 jours du repiquage); les fruits sont de taille moyenne (90-110 gr.), de forme carré allongée, à collet vert; résistante au FOL 0, elle est commercialisée par Technisem.
- «*Savana F1*» variété pour l'industrie de transformation de type déterminé très rustique et très productive, avec cycle demi-précoce (70-75 jours du repiquage); les fruits sont de taille moyenne (90-110 gr.), de forme ovale, à collet vert, très fermes; résistante au TYLCV, au TMV, au FOL 0 et 1, elle est commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Sumo F1*» variété de l'INRA à croissance déterminée destinée à la culture de plein champ et à la consommation en frais, avec fruit rond aplati, légèrement côtelé et ferme, de poids moyen de 180-200 gr. et collet vert; résistante à *Fusarium* race 0, verticilliose et stemphyliose, elle a une excellente tenue post récolte et est commercialisée par Technisem/Tropica.

- «*Carioca*» type déterminé précoce (65-70 jours de la plantation), destiné à la culture de plein champ et à la consommation en frais, avec fruit rond aplati, de poids moyen de 130-150 gr. et collet vert marqué; résistante à *Fusarium* race 0, avec bon niveau de tolérance au flétrissement bactérien, elle est commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Caracoli F1*» variété de l'INRA à croissance déterminée pour la consommation en frais, fruit rond et ferme avec poids moyen de 140-160 gr.; résistante à *Fusarium* race 0 et stemphyliose, avec rendements entre 15-30 t/ha et cycle de production entre 90-123 jours, elle est adaptée à la culture sous abri. Commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Calinago F1*» variété de l'INRA à croissance déterminée pour la consommation en frais, avec fruit rond légèrement aplati à collet vert, ferme et de poids de 100 gr. environ, avec rendements entre 30-40 t/ha. A cycle précoce de 65-70 jours du repiquage, elle est résistante à *Ralstonia solanacearum*, FOL 1 et 2, stemphyliose. Commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Titao F1*» variété de l'INRA mi-précoce (70-75 jours de la plantation) à croissance déterminée destinée à la culture de plein champ et à la consommation en frais, avec fruit rond aplati, de poids moyen de 170-180 gr. et collet vert; résistante à *Fusarium* race 0, verticilliose et stemphyliose, elle a une excellente tenue post récolte et rendements potentiels de 50-51 t/ha. Commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Campbell 33*» type déterminé pour le marché frais, à maturation demi-précoce (70-75 jours de la plantation) et très productive; la plante est de taille moyenne à grande, avec une bonne couverture foliaire et fruits de grande taille (130-150 gr.), aplatis, avec le collet uniforme de couleur vert clair. Résistante au *Verticillium* et *Fusarium* 0, elle est commercialisée par Technisem et Bakker/Monarch seeds.
- «*Mirana F1*» variété très rustique de type indéterminé, très productive et adaptée à la culture sous abri avec cycle demi-précoce (70-75 jours du repiquage); les fruits sont de taille grande (180-220 gr.), de forme ronde, à collet légèrement vert, très fermes; présente une très bonne aptitude à la conservation en post récolte, conseillée pour le marché de frais est résistante au ToMV et au FOL 2. Elle est commercialisée par Technisem.
- «*Supermarmande*» variété très célèbre de Provence, qui est un type déterminé avec cycle de production demi-précoce (70-75 jours de la plantation), donnant des gros fruits bien aromatisés et juteux, de forme aplatie et très côtelée, avec collet vert et poids de 130-150 gr.; présente résistance à la verticilliose et au *Fusarium* de type 0 et est commercialisée par Technisem/Tropica et Bakker/Monarch seeds.
- «*Monara F1*», commercialisée par Monarch Seeds.
- «*Flamenco F1*» variété à croissance indéterminée demi-tardive (75-80 jours de la plantation) destinée à la culture sous abri et à la consommation en frais, avec fruit rond aplati, avec léger collet vert et bonne fermeté, de poids moyen de 180-200 gr.; résistante à *Fusarium* race 2, verticilliose, TOMV et avec élevée tolérance au TYLCV, elle a une excellente tenue post récolte et s'avère très productive (rendements de 50-52 t/ha). Commercialisée par Technisem.
- «*Pamella F1*» variété à croissance indéterminée demi-tardive (75-80 jours du repiquage) destinée à la culture sous abri et à la consommation en frais, avec fruit rond aplati, léger collet et bonne fermeté, de poids moyen de 180-200 gr.; résistante à *Fusarium* race 1 et 2, verticilliose, nématodes à galles et ToMV. Avec excellente tenue post récolte et très productive, elle est commercialisée par Technisem.
- «*Cerise*» variété cultivée toute l'année avec fruit petit rouge de 15-20 gr. et récolte à 60-70 jours après plantation. Commercialisée par Tropica/Technisem.

- «*Cerise F1*» variété de tomate cerise pour la consommation en frais de type indéterminé, fruit de forme ronde et bon goût avec poids moyen de 20-25 gr., résistante à ToMV et CMV. Commercialisée par Top Mountain.
- «*Cerise MI F1*» variété de tomate cerise pour la consommation en frais de type indéterminé, adaptée à la culture en serre et résistante à ToMV et CMV. Commercialisée par Top Mountain.

#### 4.6 Chou pommé – *Brassica oleracea* L. var. *capitata*

Le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) est de préférence une culture de climat tempéré, avec un optimum de température du cycle productif entre 18-20°C et un maximum de 30°C. Des variétés ont été sélectionnées pour la culture en conditions tropicales, mieux tolérant la chaleur et les attaques de fusariose (qui se développe à températures comprises entre 25°C – 30°C) et *Xanthomonas campestris*. Les besoins en eau doivent être satisfaits essentiellement pendant le stade de pomaison, mais une pluviosité trop importante s'avère néfaste pour le développement du chou. La plante est indifférente au photopériodisme. Au niveau du sol, il préfère des sols riches en matière organique, notamment en azote et phosphore, ainsi qu'une bonne humidité et un pH autour de 6,5/7.

Le chou est une culture qui fait partie de la tradition culinaire du Sénégal, avec une production concentrée en particulier dans la Région de Thiès et Dakar, notamment en milieu périurbain (fig. 23).

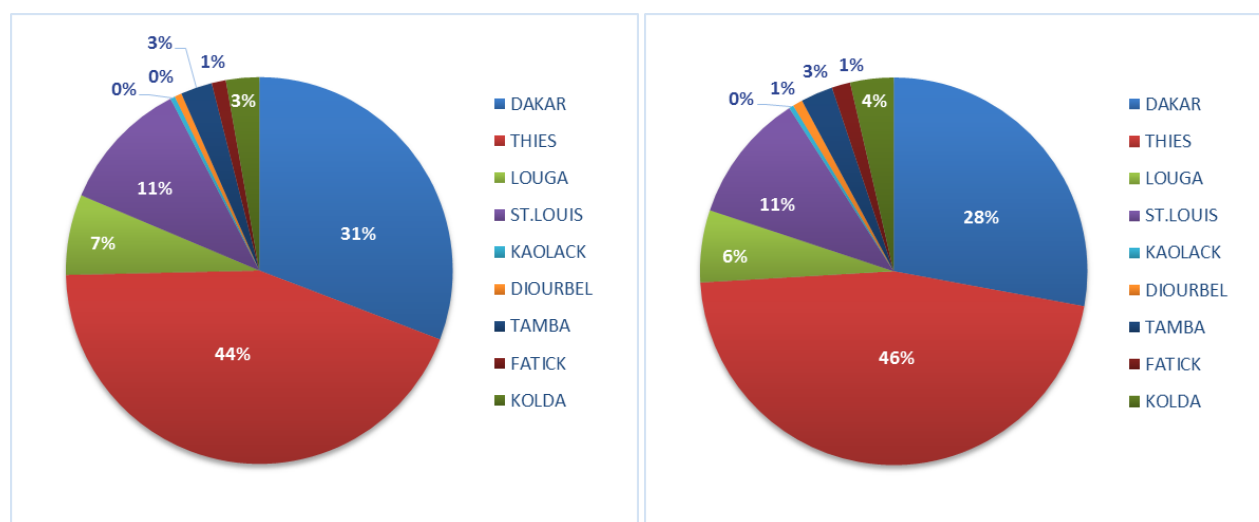


Fig. 23 - Distribution moyenne des superficies emblavées et de la production de chou pommé selon les données DH (période 2007 - 2011)

C'est une culture qui requiert un suivi phytosanitaire strict, à cause des fortes attaques de la teigne du chou (*Plutella xylostella*) et du borer (*Hellula undalis*), qui peuvent affecter jusqu'à 80% de la production. Le manque d'information et de formalisation de la filière du chou se traduisent par une utilisation souvent abusive des produits phytosanitaires, à l'origine du refoulement des choux sénégalais aux frontières à cause de résidus toxiques élevés, mais aussi du développement d'une résistance croissante de la teigne.

Même si on assiste à des grandes fluctuations de prix de vente entre la saison sèche et celle hivernale, on enregistre aussi depuis les dernières années des exportations croissantes principalement vers la Mauritanie (environ 2.000 tonnes), mais aussi en Gambie, en Guinée Conakry, en Guinée Bissau et au Mali. Les consommateurs de la zone des Niayes préfèrent les petites pommes de choux, alors que les



consommateurs de la Région du Fouta et de la Mauritanie achètent plutôt les grosses pommes (Bertin-Mahieux, 2009).

Selon la DH, le chou représente donc la troisième culture maraîchère par importance au Sénégal, avec une production qui a représenté le 13,17% de la production totale du secteur en 2011. Entre 1992 et 2006 la production nationale est augmentée avec un taux de croissance annuel de 1,63%, et en particulier dans les dernières trois années du 12,5%. Peu d'autres données et statistiques sont disponibles, probablement parce que la concurrence étrangère est faible et en effet la Direction pour la Protection des Végétaux (DPV) pour les années 2008-2009 a recensé seulement 1,8 tonnes de choux importées au Sénégal.

Le chou est cultivé de préférence dans la zone des Niayes grâce à la présence des sols propices, des températures fraîches, une faible amplitude thermique et une nappe phréatique accessible. Toutefois, les statistiques officielles de la DH mettent en évidence que dans le période 2007-2011 la Région de Thiès a compté une production moyenne de 22.000 tonnes, pour une superficie de plus de 1.000 hectares par année avec des rendements moyens de 21 t/ha, légèrement supérieurs à la moyenne nationale (fig. 24). La tendance par rapport aux 10 années précédentes est positive, avec une hausse des surfaces dédiées de 79% et donc de la production, reflétant la tendance au niveau national, mais avec des rendements moyens qui ont varié relativement peu. Pour la Région de Diourbel, les données montrent des importantes variations dans les rendements unitaires et donc dans la production, avec une hausse très limitée (soit 14%) des surfaces, alors que dans la Région de Fatick la situation est différente, avec une diminution des surfaces du 70%. Toutefois, comme on peut remarquer de la figure 25, les données de la DH au niveau de ces deux régions sont très scarces.

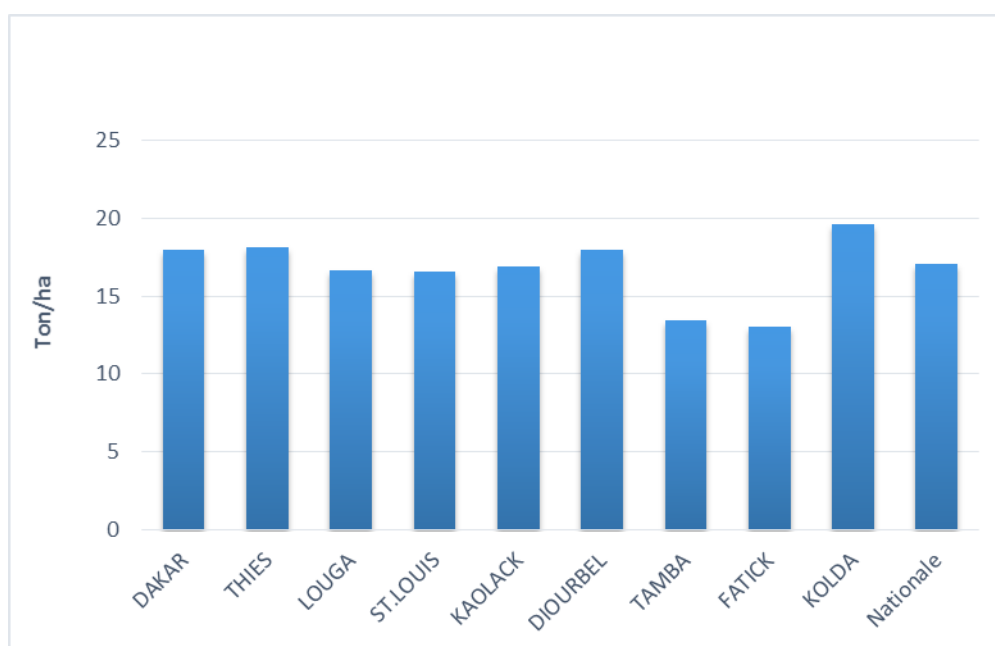


Fig. 24 - Rendements moyens de la production du chou pommé dans les différentes régions pour la période 2007-2011 (données DH)



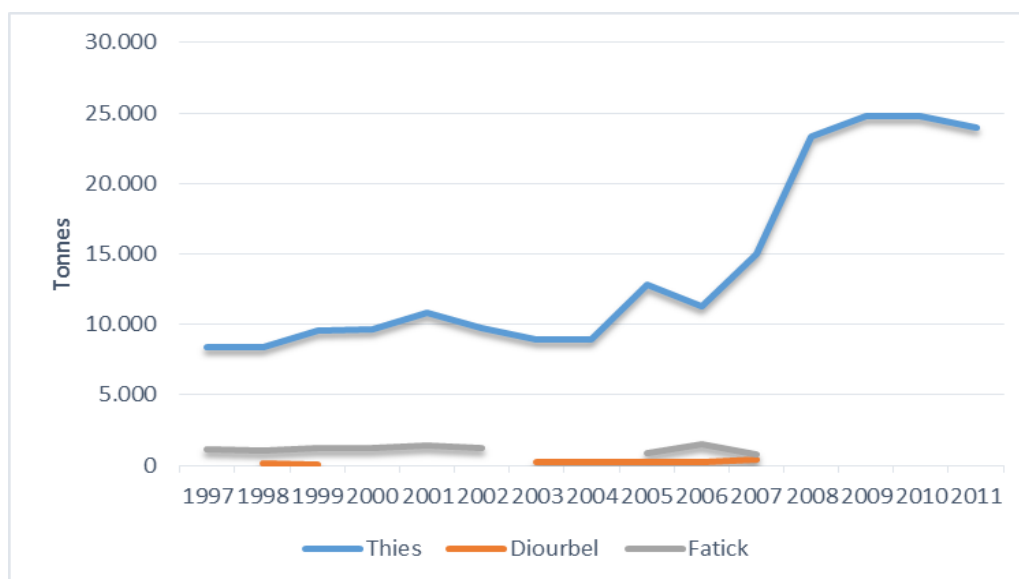


Fig. 25 - Evolution de la production du chou pommé dans les Régions TDF pour la période 1997-2011 (données DH)

La période de culture principale est en contre saison, alors que dans les Niayes il est cultivé aussi pendant l'hivernage (tab. 9). Il est semé ou planté en Décembre pour les variétés cultivées dans la saison sèche et récolté en Février/Mars; les variétés cultivées en hivernage sont semées ou plantées en Juin et sont récoltées en Février. Le cycle de culture est de 80-100 jours pour les variétés cultivées en saison sèche, et de 60-90 jours pour les variétés cultivées en hivernage. La forte disponibilité sur le marché est enregistrée entre Mars et Avril, alors que la faible disponibilité en hivernage, notamment entre les mois Juillet/Septembre cause la hausse des prix.

Tab. 9 - Temps et activités de travail en plein champ pour le chou pommé cultivé au Sénégal

| Chou pommé - <i>Brassica oleracea</i> L. var. capitata (Variétés cultivées) |                     |     |     |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-----|-----------|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Travail                                                                     | avr                 | mai | jui | juil      | aoû | sep                  | oct | nov | déc | jan | fév | mar |
|                                                                             | Saison sèche-chaude |     |     | Hivernage |     | Saison sèche-fraîche |     |     |     |     |     |     |
| Préparation du terrain                                                      |                     |     |     |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
| Semis-Plantation                                                            |                     |     |     |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
| Interventions culturales (arrosage, fumier, traitements, sarco-binages)     |                     |     |     |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
| Récolte                                                                     |                     |     |     |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | Variétés cultivées en hivernage    |
|  | Variétés cultivées en saison sèche |

Plus d'une cinquantaine de variétés ont été testées depuis les années '70 par le CDH et parmi celles on peut citer les suivantes: «Brunswick», «Golden Acre», «First Autumn», «King Cole F1», «Tokyo Pride n°21 F1», «Gloria».

#### 4.6.1 Variétés conseillées par le CDH

- «*Bali F1*» variété très précoce, qui peut être récoltée après seulement 45-55 jours de la plantation, résistante à *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*; adaptée à la chaleur et aux plaines tropicales, elle est cultivée seulement en contre-saison.
- «*Rotan F1*» à pomme demi-ronde de 0,5-0,9 kg, peu sensible à *Plutella xylostella*, avec rendements potentiels de 25-35 t/ha, c'est une variété qui a été inscrite par Daehnfeldt Seeds (de la société danoise Emergent Genetics Vegetable, absorbée par Syngenta), puis éliminée du Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes en 2004; toutefois, le commerce des semences de cette variété était permis, en Europe, jusqu'au 2007.
- «*Grandslam F1*» variété obtenue par Sakata et commercialisée par Northrup-King Seed Company, division de Syngenta depuis 1997; adaptée au marché frais et de conservation, avec pomme de 3-4 kg de poids uniforme, allongée et dotée de grandes feuilles fines serrées, de couleur jaune intérieurement et bleu-vert à l'extérieur. Elle arrive à maturation à 90-110 jours du repiquage, avec bonne production et résistance moyenne à *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*.
- «*Sahel F1*» variété résistante au *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* et à *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*; avec maturation à 60-80 jours du repiquage, elle est issue du travail de Tropicasem et bien adaptée à la chaleur et aux hivernages des plaines tropicales, avec productions potentielles de 25-40 t/ha; la pomme est vert bleuté, ronde, semi-aplatie, variant de 0,6-1 kg en saison chaude à 1,2-1,5 kg en saison fraîche. Elle est commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Venus F1*» variété avec pomme petite, aplatie et compacte et collet très court de 0,6-1 kg, moins sensible à *Plutella* et résistante à la nécrose marginale. On enregistre des rendements potentiels de 25-45 t/ha pour un cycle de 110 jours du repiquage.
- «*Rustica 2000 F1*» variété sélectionnée par Tropicasem, résistante au *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* et à *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*; le cycle de production est de 60-80 jours de la plantation, et bien s'adapte à la chaleur et aux plaines tropicales.
- «*Pluto F1*» variété enregistrée en Slovaquie, mais effacée du Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes en 2010, avec un permis de vente jusqu'au 2013; la pomme est semi-aplatie, avec un poids de 0,5-0,8 kg pour des rendements de 25-40 t/ha, après 95-110 jours de la plantation. Elle est résistante à la nécrose marginale et peu sensible à *Plutella*.
- «*Fortuna F1*» variété enregistrée en 2002 par Petoseeds et effacée du Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes en 2012, avec extension pour la commercialisation des semences jusqu'au 2015; variété uniforme, avec pomme ronde bien compacte de couleur gris bleu-vert, vigoureuse, pour un poids de 0,5-0,8 kg et bonne conservation avec cycle de 90 jours du moment du repiquage. Les rendements tournent autour de 30-40 t/ha. Résistante aux jaunissements par *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*, elle est tolérante à la brûlure apicale, la pourriture noire et aux thrips.
- «*Tropicana F1*» variété de Seminis, à couleur verte, avec pomme semi-aplatie de 1,8-2,6 kg; plante vigoureuse avec cycle de production de 65-75 jours du repiquage en saison précoce dans les climats tropicaux pour des rendements de 30-40 t/ha; résistante à *Fusarium* spp. et en moindre mesure à *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*.
- «*Pakrite F1*» variété à pomme demi ronde, avec poids moyen d'environ 1,5 kg et rendements de 30-50 t/ha.
- «*Superette*» variété à moyenne/petite trame, tête ronde solide, avec une excellente conformation intérieure; la pomme a des belles feuilles bleu-vert argentées, uniformes; elle est résistante aux jaunissements par *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* et aussi à la chaleur. Très productive et adapte aussi à la production hivernale, elle a un cycle de 80-110 jours et rendements de 10-20 t/ha.

- «*Oxylus F1*» variété enregistrée par Seminis, à pomme ronde aplatie de 0,4-0,7 kg et rendements de 25-35 t/ha, après 95-120 jours du repiquage, selon les saisons; elle est sensible à *Plutella*.
- «*Quattro F1*» variété enregistré en 1998 par Syngenta et effacée en 2008 du Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes; de forme aplatie et poids de 0,5-0,9 kg, cette variété peut donner une production de 25-35 t/ha.
- «*Amphion F1*» variété enregistrée dans le Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes par Seminis Vegetable Seeds; avec pomme semi-aplatie de 0,5-0,9 kg, elle produit 25-35 t/ha après 95-115 jours de la plantation.
- «*Savana Cross F1*» à pomme ronde de 0,7-0,9 kg avec un feuillage enveloppant, cette variété est caractérisée par une production de calibre très homogène, pour donner 25-40 t/ha en 105-120 jours après repiquage; une fois commercialisée par Senchim et Niayes Sarrault.
- «*Green Disk F1*» variété à pomme semi-aplatie avec un poids moyen de 0,5 kg pour des rendements de 30-40 t/ha après 110-120 jours du repiquage; une fois elle était commercialisée par Tropicasem.
- «*Summer H-50*» variété adaptée aussi à la culture hivernale, avec cycle de 85-130 jours du repiquage; elle est adaptée à une production précoce avec semis en Septembre/Octobre (rendements de 25-45 t/ha) ou tardive avec semis en Mars/Avril (rendements de 30-50 t/ha).
- «*Fabula F1*» variété adaptée aussi à la culture hivernale, avec pomme semi-aplatie de 1,5 kg, pour rendements de 20-45 t/ha en contre-saison et 10-25 t/ha en hivernage; résistante au *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*, avec cycle de production de 80-115 jours, elle est issue du travail de Tropicasem.
- «*Green Express F1*» variété d'origine japonaise. Plante bien formée avec tige courte et feuilles bleu-clair, formant une pomme ronde d'environ 1,5 kg, avec saveur excellente. Cycle de 50-60 jours de la plantation, pour une production précoce avec semis en Septembre/Octobre (rendements de 25-45 t/ha) ou tardive avec semis en Mars/Avril (rendements de 30-50 t/ha). Commercialisée par Ingegnoli.
- «*Fama F1*» variété adaptée aussi à la culture hivernale, avec cycle de 90-120 jours de la plantation et pommes rondes allongées, pour des rendements de 10-25 t/ha.
- «*Sinjar*»
- «*Acre d'Or*» type Marché de Copenhague, elle produit des pommes rondes, uniformes et de couleur vert gris d'environ 2 kg de poids et 15 cm de diamètre. Le pied est assez court et les feuilles extérieures sont bien enveloppantes. La saveur est sucrée et la texture est tendre, avec rendements de 20-30 t/ha après 85-90 jours du repiquage. Très ancienne variété originaire des Etats-Unis, commercialisée par Tropica.
- «*Alta F1*» variété une fois commercialisée par Tropicasem, avec pomme semi-aplatie de 0,4-0,7 kg de poids et rendements de 20-35 t/ha, après 85-110 jours du repiquage.
- «*Celia F1*» à pomme ronde de 0,5-0,8 kg, sensible à la nécrose marginale en période de pluies fréquentes, cette variété de Tropicasem est à mesure de produire 25-40 t/ha à 105-120 jours du repiquage.
- «*Domon F1*» cette variété issue du travail de Tropicasem, produit une pomme ronde de 0,5-0,8 kg pour des rendements de 30-45 t/ha et cycle de 100-115 jours du repiquage.
- «*Marché de Copenhague*» variété adaptée à la production en saison sèche et fraîche, donne des très grosses pommes de forme ronde, de couleur vert clair et de 2 à 2,5 kg de poids, avec bonne fermeté et excellentes qualités gustatives en 60-65 jours de la plantation. Commercialisée par Tropicasem, Technisem et Monarch Seeds.
- «*Africa Cross F1*» à pomme aplatie de 0,7-0,9 kg de poids et rendements de 25-35 t/ha, après 90-100 jours du repiquage, elle était une fois commercialisée par Senchim et Niayes Sarrault.

- «KK Cross F1», plante de taille moyenne adaptée à la culture tout au long de l'année en climat tropical, avec pomme aplatie de couleur vert clair, tolérante à la chaleur et à *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*; après 85 jours du repiquage, on obtient 25-35 t/ha de pommes de forme demi-ronde et poids moyen de 0,4 kg. Commercialisée par Takiiseed, Monarch Seeds, mais aussi par Technisem/Tropica.

#### 4.6.2 Autres variétés sur le marché

- «Tropica Cross F1» variété qui produit des pommes vert-bleutés semi-aplaties de 2 à 2,5 kg de poids, particulièrement adaptée en condition chaude et humide et à faible amplitude thermique, résistante à la fusariose (*Fusarium oxysporum*) et à la nervation noire (*Xanthomonas campestris*), avec récolte à 60-70 jours du repiquage et commercialisée par Technisem/Tropica/Tropicasem.
- «Santa F1» sélectionnée pour les régions subtropicales, elle est reconnue pour sa fermeté, sa pommaison homogène et sa saveur douce, avec bonne productivité pendant la saison fraîche de pommes rondes de couleur vert foncé, très fermes et avec un poids moyen de 2,5 kg. Son portement droit permet de planter avec des densités importantes; résistante à *Fusarium oxysporum*, *Peronospora parasitica* et *Xanthomonas campestris* et avec récolte à 80 jours du repiquage, elle est commercialisée par Technisem/Tropica/Tropicasem.
- «Minotaur F1» sélectionnée pour les régions sub-sahariennes, mais seulement pendant la saison sèche. Avec rendements élevés, elle produit des pommes rondes de couleur vert-bleuté et poids de 1,5-2 kg, excellent goût et bon comportement à la conservation et au transport, après 65-70 jours du repiquage. Résistante au *Xanthomonas campestris* var. *campestris*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*, *Plutella xylostella*, elle est commercialisée par Technisem.
- «Leader Cross F1» adaptée aux saisons sèches de la zone tropicale, bien supportant les hausses de températures, elle fournit des pommes de forme demi-ronde avec couleur verte, légèrement bleutée et poids de 1,8-2 kg avec récolte à 65 jours du repiquage; résistante au *Xanthomonas campestris* var. *campestris*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*, elle est commercialisée par Technisem.
- «Milor F1» sélectionnée pour la zone intertropicale de l'Afrique, cette variété précoce, donne de très bons résultats en saison sèche et résiste au *Xanthomonas campestris* var. *campestris*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*; elle est commercialisée par Technisem/Tropicasem.
- «Attila F1» sélectionnée pour la zone intertropicale de l'Afrique, c'est une variété adaptée aux climats d'altitude où elle produit toute l'année ou en saison fraîche pour les zones de basse altitude, bien résistante à l'éclatement. Tolérante au *Xanthomonas campestris* var. *campestris* et au *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*, elle produit des pommes rondes aplaties de couleur vert, de 2,5-3 kg de poids, après 65 jours du repiquage. Commercialisée par Technisem.
- «King of King F1» adaptée au marché africain, c'est une variété hybride de 30 cm de hauteur et 60 cm de diamètre, à maturation étalée et poids d'environ 1,8 kg, commercialisée par GSN.
- «Tropicana» bien adaptée aux régions tropicales, avec pomme verte, semi-aplatie et très compacte de 2-2,5 kg de poids. Avec récolte à 60-65 jours du repiquage dans des conditions chaudes et moyenne (75-80 jours dans des conditions plus fraîches), elle est résistante au *Fusarium* et à *Xanthomonas*. Commercialisée par Seminis.
- «Supercross F1» type KK Cross amélioré et plus homogène, c'est une variété adaptée à la production pendant toutes les saisons avec pommes de forme demi-aplatie, couleur vert bleuté et poids de 1,8-2 kg, avec récolte à 60-65 jours du repiquage et bonne tolérance à la nervation noire. Commercialisée par Technisem.

- «*Tronchuda*» variété de *Brassica oleracea* var. *tronchuda* o var. *costata*, adaptée à la saison fraîche avec une tige courte, des feuilles entières à nervures épaisses et charnues et bon développement végétatif. Résistante à la montaison à fleur et au froid, elle est commercialisée par Technisem.
- «*Red Ball F1*» variété à pomme ronde rouge, de 1,5-2 kg de poids, avec bonne tenue au champ en saison sèche et récolte à 65-70 jours de la plantation, commercialisée par Technisem.
- «*Tropica King F1*» variété adaptée à la saison chaude et humide de l'hivernage, qui donne des pommes de forme demi-aplatie et couleur vert légèrement bleuté, avec poids d 2-2,5 kg et bonne conservation, peut être récoltée après 65-70 jours du repiquage. Commercialisée par Technisem.
- «*F1-CH*» à pomme de couleur verte et poids de 1,5-2 kg et maturation précoce avec cycle de 65 jours du repiquage; commercialisée par Top Mountain.
- «*F1-T-Gr* » avec pomme de couleur verte-gris et poids de 1,2-1,4 kg et maturation précoce à 55 jours après le repiquage, elle est commercialisée par Top Mountain.
- «*F1-He*» à pomme de couleur verte clair, poids entre 0,8-1 kg et maturation précoce à 50 jours du repiquage, elle est commercialisée par Top Mountain.
- «*F1-Géant* » avec pomme de couleur verte foncée, environ 30 cm de longueur et poids de 150-200 gr., cette variété arrive à maturation à 50 jours du repiquage; commercialisée par Top Mountain.
- «*Loria F1*», variété avec pomme de 65-70 cm de diamètre, cœur de 20-22 cm de diamètre, 15-17 cm de hauteur et 1,3 kg de poids, résistante au jaunissement par *Fusarium*. Commercialisée par GSN.

## 4.7 Piment – *Capsicum* spp.

Le piment est une culture qui a des exigences en chaleur et en lumière assez élevées, avec un optimum de croissance autour de 24°C. La croissance de la plante se ralentit à des températures inférieures à 13°C, mais aussi les températures supérieures à 35°C réduisent la fructification et la photosynthèse. En ce qui concerne la photopériode, le piment est une plante de jours longs.

Au contraire, cette culture s'avère très exigeante du côté pédologique, avec nécessité d'un sol profond, bien drainé, chaud et bien pourvu en matières nutritives et un optimum de pH autour de 6,5/7. Pour obtenir des bons rendements, l'humidité du sol doit rester entre 80-85% et lorsque l'humidité relative de l'air baisse (inférieure à 60%) et la température est élevée, les fruits ne grandissent pas.

Elle nécessite aussi d'une attentive rotation des cultures, préférant les légumes racines comme précédent cultural; la dissémination rapide de beaucoup de maladies en interdit la monoculture.

Au Sénégal, les principales zones de production sont les Niayes, Dakar, Thiès et la Vallée du Fleuve (Podor) (fig. 26). On peut le cultiver toute l'année, mais le froid (Décembre-Février) peut en freiner le développement. Le marché principal de destination du piment est nationale et sous-régional; l'exportation est faite par voie maritime et dans certaines cas le produit est livré au secteur agro-industrielle pour la transformation (APIX, 2007).

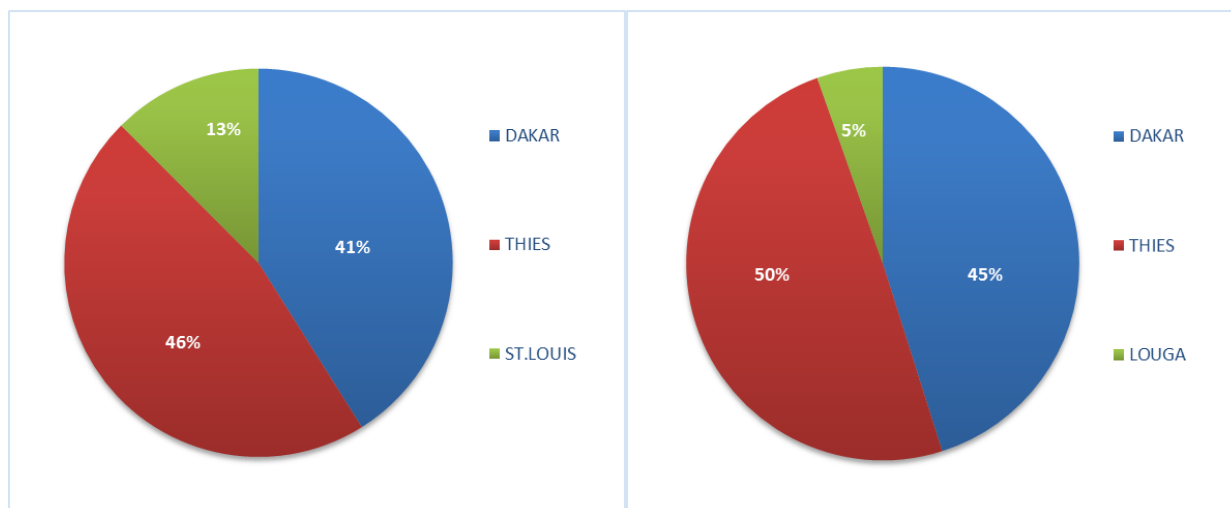


Fig. 26 - Distribution moyenne des superficies emblavées et de la production de piment selon les données DH (période 2007-2011)

Pour la Région de Thiès les statistiques officielles de la DH mettent en évidence pour la période 2007-2008 une production moyenne de 960 tonnes/année, pour une superficie de 130 hectares et des rendements moyens de 8 t/ha, légèrement plus élevés que la moyenne nationale (fig. 27).

La tendance par rapport au 5 ans précédents est toutefois négative, avec une diminution du 7,4% des superficies et du 22,6% de la production, reflétant la tendance au niveau national, avec la seule exception de la Région de Dakar, où les rendements sont augmentés du 17,4%. Pour la Région de Diourbel, les données disponibles se limitent à la période jusqu'au 2006, avec une production très limitée, alors que pour la Région de Fatick aucune information n'est disponible depuis 2006 à aujourd'hui (fig. 28).

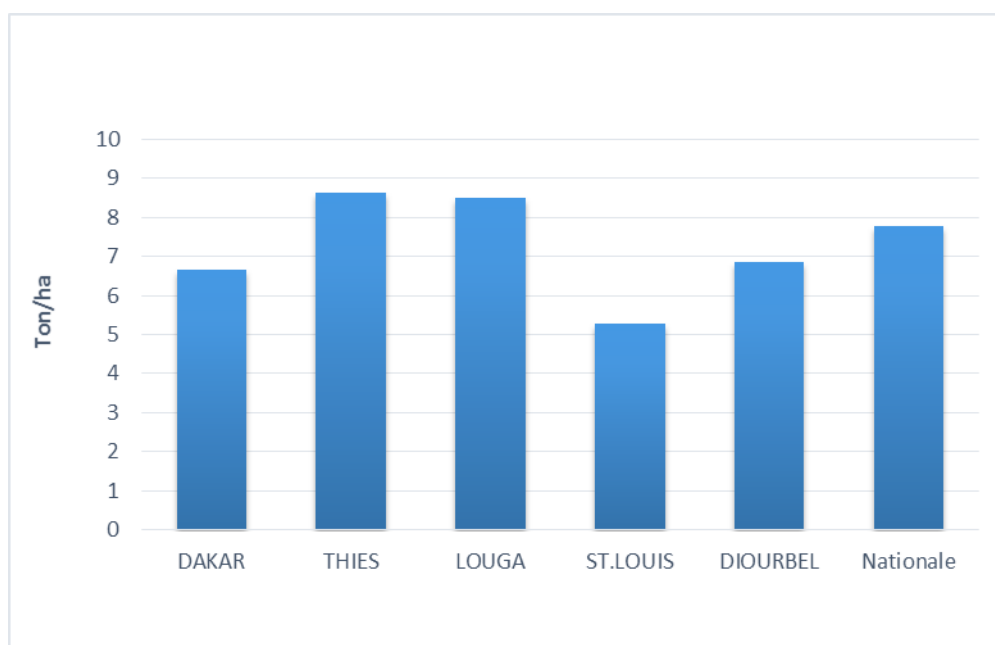


Fig. 27 - Rendements moyens de la production de piment dans les différentes régions pour la période 2007-2011 (données DH)



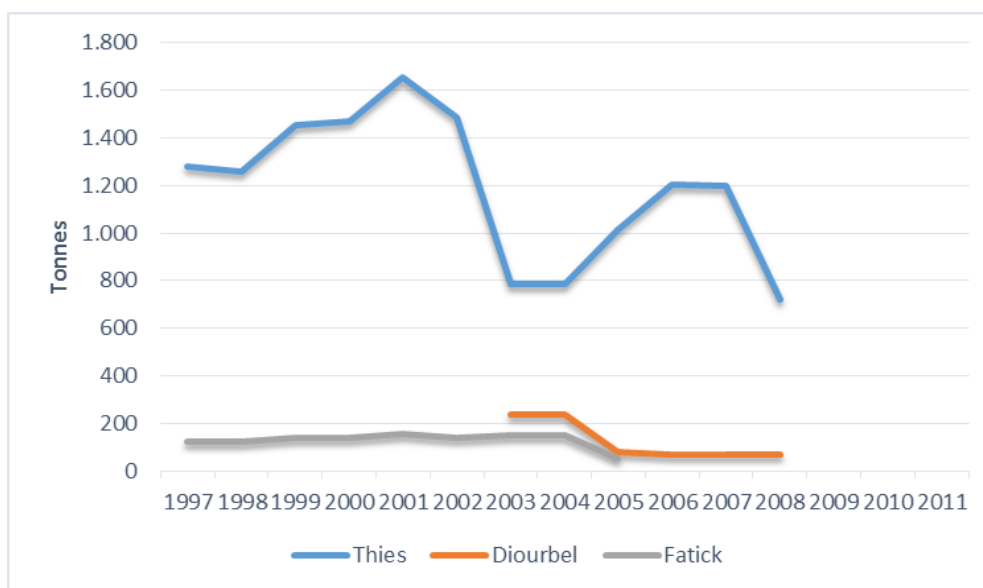


Fig. 28 - Evolution de la production de piment dans les Régions TDF pour la période 1997-2011 (données DH)

La période de culture principale est en hivernage (tab. 10). Il est semé o planté en Septembre/Décembre et il est récolté en Décembre/Mars. Le cycle de la culture est d'environ 180-210 jours. La forte disponibilité sur le marché s'étale d'Octobre à Février pour la zone de la Vallée du Fleuve et d'Octobre à Juin dans les Niayes. En hivernage le semis est fait au mois de mai, et une deuxième production est possible.

Depuis les années '70, le CDH a menée des activités d'introduction et amélioration de certaines variétés de différentes espèces de piment où on peut compter plus de 50 variétés et différents écotypes récoltés au Sénégal. Parmi les variétés commerciales testées on peut citer: «Crimson Hot», «Serrano Chili», «Fresno Hot» et autres.

Tab. 10 - Temps et activités de travail en plein champ pour le piment cultivé au Sénégal

| Piment - <i>Capsicum</i> spp. (Variétés cultivées)                      |                     |     |      |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|-----------|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Travail                                                                 | avr                 | mai | juil | juil      | aoû | sep                  | oct | nov | déc | jan | fév | mar |
|                                                                         | Saison sèche-chaude |     |      | Hivernage |     | Saison sèche-fraîche |     |     |     |     |     |     |
| Préparation du terrain                                                  |                     |     |      |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
| Semis-Plantation                                                        |                     |     |      |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
| Interventions culturales (arrosage, fumier, traitements, sarco-binages) |                     |     |      |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |
| Récolte                                                                 |                     |     |      |           |     |                      |     |     |     |     |     |     |

#### 4.7.1 Variétés conseillées par le CDH

- «Safi» variété de *C. chinense* obtenue par le travail de sélection du CDH, elle est utilisée frais de préférence, avec un fruit à 2-3 loges globuleux et plissé, très parfumé et très piquant, d'environ 8 gr. et couleur vert clair virant à jaune vif à maturation; les premiers fruits verts sont récoltés à 80 jours du repiquage. Résistante à la cératite, à l'oïdium et aux galles bactériennes, mais aussi au TMV. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.

- «*Malika*» variété de *C. chinense* obtenue par le travail de sélection du CDH utilisée en frais, avec fruit de forme arrondie à 2-3 loges, surface bosselée, parfumée, très piquante, longue, de couleur verte claire et rouge à maturation; le cycle de production est de 100-110 jours du repiquage. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «*Salmon*» variété de *C. frutescens* obtenue par le travail de sélection du CDH utilisée généralement séchée ou en poudre. Les fruits sont de forme triangulaire étroite à 2 loges, longs 4-6 cm, dressés en grappe, très piquants, de couleur vert foncé qui devient rouge à maturation, mais pas très parfumés; le poids moyen du fruit est de 2-4 gr. et les rendements tournent autour de 20-30 t/ha. La récolte est faite à 45 jours du repiquage et la variété est peu sensible à *Ceratitis capitata*. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «*Sucette de Provence*» variété de *C. annuum* utilisée en frais, avec fruit allongé et conique, légèrement piquant, long 8 x 10 cm et avec diamètre de 2 cm, vert moyen virant au rouge foncé. Variété d'exportation, avec rendements de 10-20 t/ha, commercialisée par Tropicasem.
- «*Antillais Caribbean*» variété de *C. chinense*, adaptée à la culture en zone tropical, avec récolte à 80-90 jours du repiquage, pour 3-4 mois, donnant des fruits globuleux et plissés, très piquants, avec poids moyen de 15 gr., dimensions de 6 x 5 cm et couleur vert très clair virant au rouge vif. Bien adaptée à l'exportation, elle est commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Antillais 14.5*» variété de *C. chinense*, adaptée à la culture en zone tropical, très rustique et avec bonne couverture foliaire. La récolte est faite à 80-90 jours du repiquage, pour 3-4 mois, avec fruits allongées et plissés à bout pointu, très piquants, de poids moyen de 11 gr., dimensions de 6 x 2,5 cm et couleur vert très clair, virant au rouge vif. Bien adaptée à l'exportation, elle est commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Jaune du Burkina*» variété de *C. chinense* obtenue par Tropicasem, avec fruit à 2 loges de forme elliptique légèrement ridée, couleur vert clair qui devient jaune citron à maturation, peau épaisse de 2 mm et très piquant et parfumé, pour un poids de 7 gr. La récolte est faite après 80 jours du repiquage. C'est une variété résistante au TMV et au ToMV, très productive et qui s'adapte bien à la chaleur. Elle est enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012 et commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «*Sali F1*» variété de *C. annuum* utilisée en frais surtout pour l'exportation, avec fruit de couleur vert foncé virant au rouge, forme allongée conique, piquant, long 12-18 cm et avec diamètre de 1,5-3 cm, pour un poids de 20-25 gr. Elle tolère le TMV, mais est sensible à *Ceratitis capitata*. Les rendements sont compris entre 15-25 t/ha.
- «*Sha Ema*» variété de type Cayenne du Bhoutan à pollinisation libre, distribuée par Reimer Seeds. Les fruits sont piquants (5.000-30.000 unités sur l'échelle de Scoville) et sont utilisés frais ou en poudre; c'est une variété à fruit allongé conique, piquant, long entre 6-8 cm et large 2 cm de diamètre, avec poids de 10-14 gr. et couleur vert foncé virant à rouge vif à maturation. Avec teneur en matière sèche de 18-23% et tolérance à *Ceratitis capitata*, mais sensible à *Phytophthora capsici*, elle donne des rendements de 5-10 t/ha.
- «*Tropic F1*» variété de type Cayenne commercialisée par Syngenta Seeds et enregistrée dans le Catalogue Commun Européen des Variétés des Espèces de Légumes en 2006; elle est utilisée en frais, avec fruit de forme allongé et conique, long 15 cm et avec diamètre de 1-1,5 cm, poids moyen de 12 gr., piquant et avec couleur verte foncé virant au rouge. C'est une variété d'exportation tolérante à *Phytophthora capsici* et peu sensible à *Ceratitis capitata*, avec rendements de 15-25 t/ha.
- «*Pical F1*» variété de type Cayenne de Clause, très productive, recommandée pour la production de piment séché, à cause de la forte teneur en solides solubles; la peau est très fine et le fruit très charnu, avec un poids de 13-15 gr., de forme allongé et conique, diamètre de 2-3 cm, piquant et

avec couleur verte foncé virant au rouge. C'est une variété d'exportation tolérante à TMV donnant des rendements de 15-25 t/ha.

- «Bazuka» variété de *C. chinense* type Habanero originaire de Guadeloupe, très piquante, avec fruit long 3,5-5 cm à chair moyennement épaisse qui vire de vert pâle à l'orange au rouge. Vendue par Cross Country Nurseries (CCN).

#### 4.7.2 Autres variétés sur le marché

- «Big Sun» variété de *C. Chinense* type Scotch Bonnet, très appréciée dans les Caraïbes et en Afrique. La forme et la couleur jaune attractive du fruit rendent cette variété idéale pour l'exportation. Ses fruits sont très parfumés, de forme globuleuse plissée (dimensions de 7 x 5,5 cm et poids moyen de 18 gr.) à 3 loges et sa production homogène permet de répondre aux exigences de qualité du marché. Dotée d'une meilleure productivité durant la saison chaude, elle exige une luminosité importante et des températures élevées, arrivant à maturation après 100 jours du repiquage. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «Sherif» aussi dite («Bondamanjak») se distingue des autres variétés par sa couleur marron à pleine maturation. Très piquante (> 100.000 unité Scoville), cette variété de *C. chinense* est traditionnellement cultivée dans la zone des Caraïbes, pour sa vigueur et son excellente couverture foliaire et produit des fruits à 3 loges de 15 gr. après 90-100 jours du repiquage; elle est enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012 et commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «Avenir F1» cette variété de *C. chinense* a été spécialement sélectionnée pour les productions destinées à l'export, avec des fruits de grosse taille et de qualité supérieure. Elle peut être cultivée toute l'année, mais exige une luminosité importante et des températures élevées (avec une température optimale pour la formation des fruits autour de 25-35 °C). La plante est volumineuse et rustique, haute 90-120 cm et large 60-70 cm, et porte à maturation les fruits 55 jours environ après le repiquage; les fruits sont globuleux allongés et pointus, à 3 loges, de couleur vert foncé virant à maturation et poids de 20 gr. très piquants et très parfumés. Résistante au TMV, elle est aussi enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012 et commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «Forever F1» variété hybride de type Cayenne sélectionnée pour son très bon rendement et pour la régularité de ses fruits. Elle peut être cultivée pour le marché de frais, mais également pour celui de la transformation, arrivant à maturation à 70 jours du repiquage. Les fruits à 2 loges sont de forme triangulaire étroite, avec surface lisse et couleur vert foncé virant au rouge vif, pour un poids de 11-12 gr. et dimensions de 18 x 2 cm. Enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012, elle est commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «Sunny F1» variété hybride de type Cayenne associant productivité et précocité. Sa très bonne conservation en post-récolte en fait une variété particulièrement appréciée par les producteurs exportateurs des piments forts; elle peut également être séchée en vue d'une utilisation industrielle. Les fruits sont allongés, de forme triangulaire étroite, couleur vert très foncé virant à rouge, poids d'environ 8 gr. et dimensions de 15 x 1 cm, avec faible teneur en capsaïcine et peu parfumés. Les fruits commencent à mûrir après 55 jours du repiquage. La variété est résistante à TMV et à *Colletotrichum capsici*; elle est enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012 et commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «Dixon F1» variété de *C. chinense* très spécifique venant du New Mexico, obtenue par la NuMex State University.
- «Tyson» variété de *C. chinense* de type Safi très piquant et parfumé.

- «*Toro F1*» variété hybride de type Cayenne tolérante au TMV, avec fruit de forme triangulaire, dimensions de 18 cm x 3 cm, couleur jaune virant au rouge à maturation et poids moyen de 85 gr. Les fruits commencent à mûrir après 55 jours du repiquage; la plante apprécie le soleil et peut arriver à 1 m de hauteur. Commercialisée par Technisem/Tropicasem.
- «*Bombardier*» variété de *C. chinense* avec fruit à 3 loges allongé et plissé, à bout pointu de couleur vert clair virant au rouge foncé à maturation, très piquant et poids de 7,5 gr. environ. Cette variété est très rustique et productive et bien s'adapte à la culture hivernale, avec récolte à 90 jours du repiquage. Elle est enregistrée dans le Catalogue Officiel des Espèces et des Variétés Cultivées au Sénégal 2012 et commercialisée par Technisem/Tropicasem/Tropica.
- «*Anaheim*» variété de *C. annuum* type Chili avec fruits élancés et pendants de 15-20 cm de longueur, poids de 85 gr., consommés le plus souvent lorsqu'ils sont encore verts (à maturation de couleur rouge), avec récolte à 70-80 jours du repiquage. Plantes très vigoureuses, rustiques et productives, qui peuvent atteindre 1 m de hauteur. C'est une variété adaptée à la déshydratation. Le niveau de capsaïcine est entre 500 et 2.500 unités Scoville. Elle est commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Cayenne*» variété de *C. annuum* avec fruits longs de 10 cm, poids de 20 gr. minces et pointus, de couleur rouge à maturation, elle est connue pour la confection du poivre de Cayenne (une fois séchés et moulus). Il peut aussi être utilisé frais et il est très populaire dans la cuisine thaïe ou antillaise, car très piquante. La plante est productive et homogène, avec récolte à 70 jours du repiquage. Commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Hungarian Yellow Wax*» variété de *C. annuum*, à maturation précoce (75 jours du repiquage) et très hauts rendements. Les plantes sont compactes, avec une bonne couverture et rusticité. Le fruit est lisse, conique, pointu, de taille 16 cm x 4 cm, à peau épaisse et pendentif vers le haut, de couleur vert-jaune clair au rouge-orange à pleine maturation et très piquant. Très apprécié pour le marché frais et la transformation. Commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Thaïlande*» variété de *C. annuum* très productive destinée à la transformation en poudre, elle produit à 55 jours du repiquage des fruits érigés, puis pendants, de forme triangulaire de 8 cm x 1 cm et 7 gr. de poids, de couleur vert foncé virant au rouge et très piquants. Commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Achard*» variété de *C. baccatum* très rustique et adaptée à la saison chaude, avec récolte à 60 jours du repiquage et production des fruits d'aspect pendent, forme allongée à loges marquées, couleur vert clair virant au rouge vif et 12 gr. de poids pour 9 cm x 3 cm de dimensions. Commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Pimento*» variété de *C. chinense* destinée à l'exportation avec résistance au TMV, qui produit après 85 jours du repiquage des fruits de forme allongée et assez lisse, de 17 gr. de poids et couleur vert clair virant au rouge, faiblement piquants mais très parfumés. Commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Sudan*» piment fort de *C. frutescens*, qui peut être cultivé toute l'année, évitant la saison trop fraîche. Le fruit est court et trapu, de couleur rouge foncé et de 3 à 4 cm de longueur, utilisé sec ou frais. La récolte démarre 60 à 70 jours après plantation, pendant 3 à 4 mois. Elle est commercialisée par Tropica.
- «*Vegetarien*» variété de *C. chinense* qui se développe bien en condition chaudes et humides, elle produit après 85 jours du repiquage des fruits de forme allongée et légèrement ridés, avec poids de 18 gr. et de couleur vert clair virant au rouge, faiblement piquants mais très parfumés. Commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Yellow Jamaican*» variété de *C. chinense* dont les plantes compactes, au feuillage dense, produisent une abondance de petits fruits pendants qui ont la forme de pâtisson de couleur jaune-orangé avec une peau fine, dimensions de 5 x 4,5 cm et poids de 12 gr., très piquants. Ils sont bons

à manger crus et sont très décoratifs, avec cycle de 90-95 jours après le repiquage. Commercialisé par Technisem/Tropica.

- «*Habanero*» variété de *C. annuum* prête pour la récolte à 90-100 jours après le repiquage, ce piment est extrêmement piquant (de 150.000 à 350.000 unités Scoville) et aromatique; il est adapté au marchés frais et à la transformation (production de sauce, huile etc.), en particulier pour l'exportation. Le fruit, globuleux allongé et plissé, mesure environ 6 x 5 cm et pèse 15 gr. La peau est fine de couleur vert clair à rose orangé à maturation. Commercialisé par Technisem/Tropica.
- «*Oiseau/Pili Pili*» variété de *C. frutescens* très piquante (30.000/50.000 unités Scoville), qui sèche très facilement; le fruit est érigé et de forme triangulaire étroite, avec taille de 1,5 x 0,4 cm et poids moyen de 2,5 gr., qui arrive à maturation après 50 jours du repiquage, virant sa couleur du vert foncé au rouge. Commercialisée par Technisem/Tropica.
- «*Yellow Seasoning*» cette variété préfère les saisons chaudes aux saisons trop fraîches. La plante est vigoureuse, très ramifiée et prolifique, avec très bonne couverture foliaire, qui assure une excellente protection des fruits vis-à-vis des coups de soleil. Les fruits, globuleux et plissés, sont de couleur jaune légèrement orangé et très piquants. La récolte peut démarrer 90 jours après repiquage, pendant 3-4 mois.
- «*Jalapeno*» variété originaire de la ville mexicaine de Jalapa, consommable frais, séché ou mariné, elle est idéale pour la confection de sauces. Elle produit des fruits piquants (5.000 à 8.000 sur l'échelle de Scoville), verts virant au rouge à maturation, de dimensions de 8 cm x 2 cm. La première récolte démarre 3 mois après le repiquage. Commercialisée par Tropica.
- «*GSN 822 F1*» piment hybride de type Anaheim avec fruits de forme triangulaire et étroite de 18-22 cm x 4 cm, à 2 loges, résistant à TMV et avec récolte à 85 jours après plantation. Commercialisée par GSN.
- «*Hot Star F1*» variété de type Anaheim avec fruits à 3 loges, étroits, de couleur vert puis rouge, dimensions de 18-22 cm x 3,5-4,5 cm et poids de 20-25 gr. Récolte à 87 jours environ du repiquage. Résistante au TMV. Commercialisée par GSN.
- «*Nourdine F1*» piment *C. annuum* de type corne de chèvre, avec fruits à 2-3 loges de 18-21 cm x 5-4 cm et poids de 55-60 gr. de couleur vert jaunâtre puis rouge. La récolte démarre 83 jours après la plantation. Résistante à TMV et PVY, elle est commercialisée par GSN.
- «*GSN 10P1402 F1*» variété de *C. annuum* avec fruits de forme triangulaire étroite et dimensions de 13-16 cm x 2 cm, de couleur vert moyen puis rouge à maturation, après 85 jours du semis. Commercialisée par GSN.
- «*Monasa F1*» commercialisée par Monarch Seeds.
- «*EL F1*» type chili à maturation demi-précoce, avec fruit de 16 cm de longueur et 3 cm de diamètre, pour un poids moyen de 32 gr., c'est une variété résistante à TMV et CMV. Commercialisée par Top Mountain.
- «*Korogo*» variété de *C. chinense* avec fruit qui est de couleur vert clair avant maturation, virant au jaune à maturation très parfumé. Les rendements s'alignent sur environ 10-15 t/ha. Commercialisée par Top Mountain.
- «*Pimor F1*» variété de *C. chinense*, qui donne des rendements autour de 23 t/ha et qui résiste bien aux maladies. Commercialisée par Top Mountain.



## V. Méthodologie de l'étude

Cette étude considère la situation de la production horticole dans la zone agro-écologique du Bassin Arachidier, notamment au niveau des Régions de Thiès, Diourbel et Fatick, afin d'offrir une description préliminaire de la biodiversité horticole dans la zone d'intervention du programme PAPSEN.

Pour comprendre les différents enjeux de la production qui surviennent dans les périmètres horticoles, on a donc utilisé une méthodologie intégrée suivant cinq phases principales:

*i)* la revue bibliographique et la collecte des données statistiques; *ii)* la définition de l'échantillon pour vérifier la disponibilité en semences et les variétés ou les écotypes présents localement; *iii)* l'élaboration des outils nécessaires pour la collecte des données; *iv)* la conduite des enquêtes de terrain avec collecte de matériel génétique végétal autochtone; *v)* l'analyse des résultats des enquêtes et la successive classification du matériel collecté.

La phase de recherche bibliographique relative aux différentes spéculations horticoles cultivées au Sénégal, avec les caractéristiques des variétés, s'est déroulée de façon préliminaire et successivement de façon continue au niveau de l'Institut de Biosciences et Bioressources (IBBR) de Bari, en Italie. Cette phase avait l'objectif de mettre à jour et vérifier au niveau des trois régions les informations disponibles à partir des différentes recherches, rapports techniques et documents officiels repérés à travers les moteurs de recherche sur Internet, les catalogues informatisés des revues scientifiques et la documentation mise à disposition par l'ISRA de Dakar, au Sénégal. Certaines des données statistiques ont été acquises chez la DH pendant les missions de terrain au Sénégal et à travers le portail de l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) du Sénégal.

Pour la réalisation de cette étude, deux enquêtes différentes ont été conduites. Une première mission exploratoire s'est déroulée du 08 au 17 Juillet 2013 pour comprendre la disponibilité sur le marché des différentes variétés pour les principales spéculations horticoles. Elle était finalisée à *i)* connaître les principaux acteurs de la filière horticole, surtout concernant les aspects liés à la disponibilité en semences pour les différentes variétés de légumes; *ii)* comprendre les difficultés au développement du secteur au niveau des institutions étatiques de recherche et contrôle; *iii)* cibler les principales associations de producteurs maraîchers localisés dans les Régions de Thiès, Diourbel et de Fatick. A travers cette première mission, on a pu identifier les principales contraintes au niveau national dans le secteur de l'horticulture et du développement des nouvelles variétés de légumes, aussi bien qu'orienter la présente étude vers l'investigation de l'état de conservation de la biodiversité des légumes traditionnels dans les Régions ciblées par le Programme PAPSEN.

Une deuxième mission, qui s'est déroulée du 23 au 27 Février 2015, a donc permis de visiter 35 périmètres représentatifs des différentes expériences horticoles au niveau des trois régions. Ces périmètres ont été choisis de façon concertée avec les partenaires sénégalais du Centre pour le Développement de l'Horticulture (CDH) de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), à partir des contacts pris au moment de la première mission, suite à l'intégration avec la base de données des périmètres du Programme PAPSEN ciblés pour la réhabilitation de leur système d'irrigation goutte à goutte.

Cette mission a permis de *i)* conduire des enquêtes représentatives avec des organisations/sociétés impliquées dans le domaine horticole au niveau de la production maraîchère et de semences horticoles; *ii)* cerner de façon préliminaire les différentes expériences productives de maraîchage dans les Régions de



Thiès, Diourbel et Fatick, pour aboutir à des recommandations générales finalisé au développement du secteur dans la zone.

## 5.1 Outils de collecte

Pour analyser la situation actuelle de la production maraîchère dans les régions d'intervention, des fiches d'enquête ont été réalisées avec le support du personnel technique du projet PAPSEN, dans notre cas spécifique ISRA-CDH, afin de pouvoir collecter les informations de façon structurée entre différents interlocuteurs et d'encadrer ainsi toutes les principales problématiques, limitations et blocages soit au niveau agronomique, qu'environnementale et, partiellement, socio-économique.

Vu l'implication de plusieurs typologies d'interlocuteurs, on a rencontré la nécessité de définir différents modèles de fiche, sur la base d'une même structure, selon les suivantes catégories ciblés: *i)* Producteur individuel; *ii)* Association de producteurs maraîchers; *iii)* Association de producteurs des semences; *iv)* Distributeur de semences; *v)* Institut de contrôle et/ou recherche.

Les fiches d'enquête utilisées, à travers l'insertion de questions ouvertes, semi-ouvertes et fermées, visaient à collecter des informations sur les suivants aspects: *i)* Présentation générale de l'interlocuteur et/ou organisation de l'association; *ii)* Productivité, rentabilité et biodiversité des principales spéculations horticoles; *iii)* Principales contraintes à la production de façon générale et spécifique par chaque spéculation ; *iv)* Besoins en formation et assistance technique; *v)* Accés et qualité des semences.

Le questionnaire a été élaboré en partant d'une guide d'entretien et, suite à la mission exploratoire, a été légèrement modifié et finalisé avec les partenaires du CDH.

Les enquêtes ont été effectuées pendant les deux missions organisées, avec l'accompagnement d'une équipe de travail du CDH, qui s'est chargé aussi de la traduction sur place en langue locale (sérère et wolof) (fig. 29). Si pour les interlocuteurs des entreprises et des magasins de vente des semences le questionnaire a représenté plutôt un canevas pour le déroulement de l'entretien, au niveau des associations de producteurs maraîchers, les producteurs gestionnaires des périmètres horticoles ont participé dans des groupes de discussion, où on appliquait la méthode participative de recherche *Participatory Rural Appraisal/ Participatory Learning and Action (PRA/PLA)* (Chambers, 2007).



Fig. 29 - Moments de la collecte des données dans les périmètres de Bakko Ndiémé (gauche) et Sandiara (droite)

## 5.2 Echantillonnage

En tant qu'étude préliminaire, on s'est proposé de rencontrer des interlocuteurs les plus variés possible toute au long de la filière, c'est-à-dire à partir de certaines fédérations et associations considérées comme les plus importantes au niveau local, à des Groupements d'Intérêt Economique (GIE) ou des agriculteurs individuels, jusqu'aux producteurs autonomes de semences maraîchères et aux entreprises spécialisées ou distributeurs, en passant par les institutions de recherche et de contrôle. En particulier, on s'est focalisé sur l'analyse de la chaîne d'approvisionnement en semences horticoles, se reinsegnant sur les aspects techniques et commerciaux du réseau de production-distribution-vente-contrôle et de certification et sur la disponibilité de variétés traditionnelles ou des écotypes locaux dans les régions cibles du projet.

L'absence d'une base de données centralisée sur les périmètres horticoles actifs dans le Bassin Arachidier a fait que la définition de l'échantillon n'a pas constitué une phase ponctuelle, mais il a été plutôt un processus qui a accompagné la phase de recherche et d'identification de nouvelles expériences horticoles au niveau de la zone ciblée. Un premier échantillonnage a été effectué à partir des principaux interlocuteurs toute au long de la filière, pour avoir un aperçu sur les principales contraintes et difficultés présentes dans la zone d'intervention. Une mission d'exploration et collecte de matériel génétique et de caractérisation des périmètres où on a pu rencontrer la production autonome des semences a été ensuite retenue pour intégrer et vérifier les informations préalables, sur la base des échanges préliminaires avec les organisations et les structures d'encadrement rencontrées.

Au cours de la deuxième mission, l'échantillon d'étude a été élargi, afin d'avoir plus de représentativité par rapport aux différentes situations présentes dans le secteur de l'horticulture locale et de collecter le plus de matériel au niveau des trois régions. Pour la définition de l'échantillon on a donc d'abord utilisé la base des données du programme PAPSEN, issue de l'activité de repérage des périmètres horticoles à implementer à travers l'installation/réhabilitation d'un système d'irrigation goutte à goutte. Ensuite, un itinéraire a été programmé pour une durée complexe de six jours, ayant à disposition deux jours par région et une cible d'au moins 5 périmètres par zone.

Pendant cette mission, on s'est rendu au niveau des Directions Régionales du Développement Rural (DRDR) et des Services Départementaux de Développement Rural (SDDR) des trois régions pour approfondir, intégrer et vérifier sur place les informations à disposition, en bénéficiant aussi des contacts avec les différentes associations des producteurs et les autorités locales villageoises, dans le but d'une connaissance suffisamment attendible de la zone enquêtée (tab. 11).

Il faut reporter que les informations reçues au niveau des associations des producteurs étaient souvent les plus complètes et actuelles, alors qu'au niveau des structures étatiques, à cause de l'installation assez récente du personnel, la situation locale du secteur maraîcher n'était pas bien maîtrisée, compte tenu de son importance encore marginale.

Tab. 11 - Liste des interlocuteurs rencontrés au cours de la mission de terrain au niveau des Régions TDF

| Date       | Région   | Localité           | Interlocuteurs                                                                        |
|------------|----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 23/02/2015 | Thiès    | Thiès              | DRDR Thiès                                                                            |
|            | Thiès    | Thiès              | ASPSP - Association Sénégalaise des Producteurs des Semences Paysannes                |
|            | Thiès    | Mbour              | SDDR Mbour                                                                            |
|            | Thiès    | Ndiamane           | AFAFA - Aide aux Forces vives Africaines pour la Formation en Agroécologie            |
| 24/02/2015 | Thiès    | Sandiarra          | CFRAS - Centre de Formation et de Réinsertion Agricole de Sandiarra                   |
|            | Fatick   | Fissel             | Mairie de Fissel                                                                      |
|            | Fatick   | Fissel             | RECODEF - Regroupement Communautaire pour le Développement de Fissel                  |
|            | Fatick   | Tattaguine         | SAPPAT - Solidarité pour l'Autopromotion Paysanne dans l'Arrondissement de Tattaguine |
| 25/02/2015 | Fatick   | Fatick             | DRDR Fatick                                                                           |
|            | Fatick   | Fatick             | SDDR Fatick                                                                           |
|            | Fatick   | Ndiaye Ndiaye      | GIE NANOOR                                                                            |
|            | Fatick   | Tellayargouye      | GIE Nguel Bigué                                                                       |
|            | Fatick   | Gossas             | SDDR Gossas                                                                           |
|            | Fatick   | Gossas             | ARAF - Association Régionale des Agriculteurs de Fatick                               |
|            | Fatick   | Colobane           | Mairie de Colobane                                                                    |
|            | Fatick   | Colobane           | Association pour la Renaissance de Colobane                                           |
| 26/02/2015 | Fatick   | Colobane           | GIE Colobane Ndiaye                                                                   |
|            | Diourbel | Khoubé             | GIE Takku Ligueye                                                                     |
|            | Diourbel | Sombe Guenté       | CDPH - Centre de Développement des Produits Horticoles                                |
|            | Diourbel | Diourbel           | DRDR Diourbel                                                                         |
|            | Diourbel | Diourbel           | FEGPAB - Fédération des Groupements Paysans du Baol                                   |
| 27/02/2015 | Diourbel | Diourbel           | CIH - Centre pour l'Initiation Horticole                                              |
|            | Diourbel | Ndondol            | Fédération Maraîchère de Ndondol                                                      |
|            | Diourbel | Toubatoul          | Mairie de Toubatoul                                                                   |
|            | Diourbel | Keur Yoro Sophie   | GIE Masse gou Ndaw gui                                                                |
|            | Diourbel | Baba Garage        | GIE Bokk Diom                                                                         |
| 28/02/2015 | Diourbel | Dinguiraye         | GIE Dinguiraye                                                                        |
|            | Thiès    | Ndiobène           | Association Sope sa Diakeur                                                           |
|            | Thiès    | Fandène            | APDF - Association pour la Promotion du Développement de Fandene                      |
|            | Thiès    | Keur Matouré Gning | GIE Sant Yalla                                                                        |

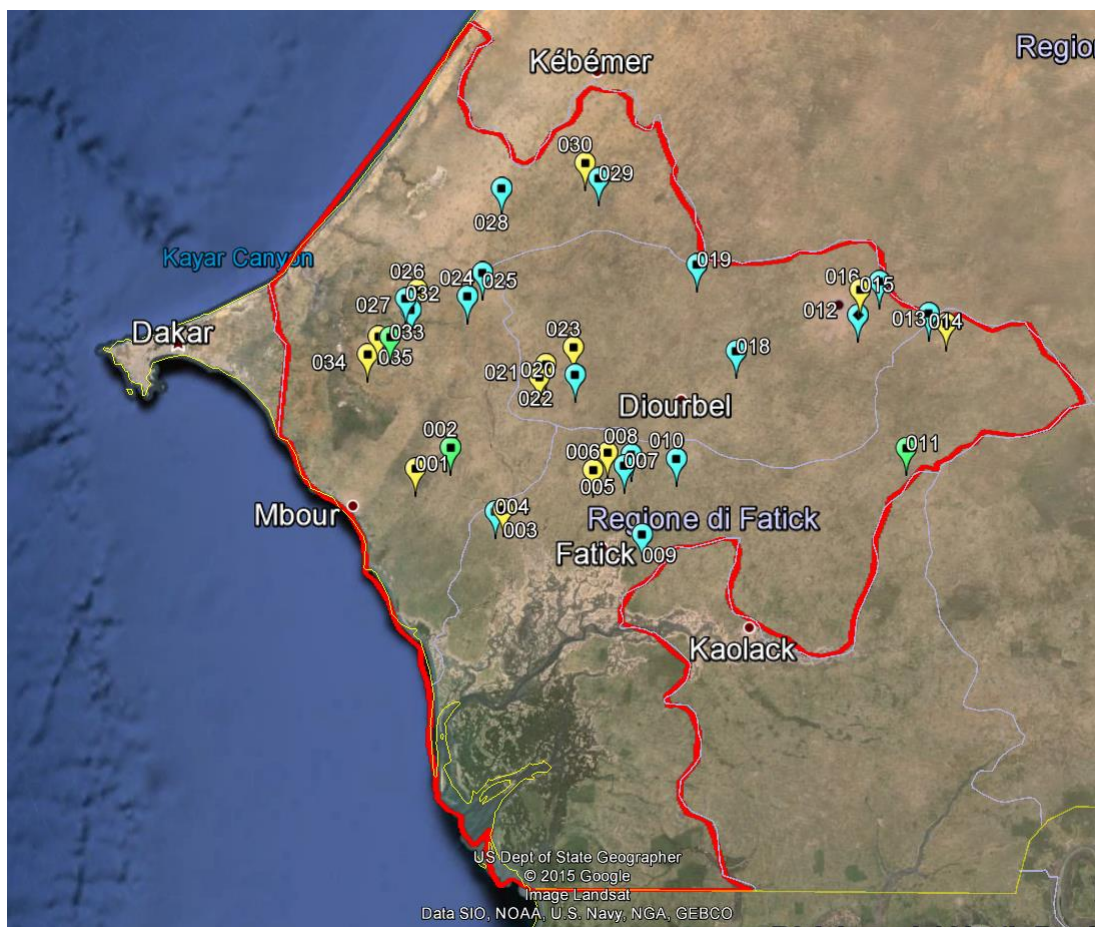
Ensuit, pour assurer la représentativité des différentes expériences dans la zone d'intérêt, la procédure d'échantillonnage a été faite selon les suivants critères, par ordre hiérarchique:

- Localisation des sites dans les Régions de Thiès, Diourbel et Fatick;
- Disponibilité de matériel végétal de production autonome pour la collecte au moment de la visite;
- Représentativité des différents modèles d'exploitation au niveau de chaque région;

#### a. Localisation des sites dans les Régions de Thiès, Diourbel et Fatick

La deuxième phase de l'étude a été donc conduite sur la base d'un échantillon complexe de 75 interlocuteurs (entre associations, GIE, producteurs individuels) localisés dans les Régions de Thiès, Diourbel et Fatick, en particulier dans la zone d'intervention du PAPSEN au niveau du Bassin Arachidier. Pour ces raisons, la zone des Niayes et de Foundiougne et Toubacouta n'a pas été intégrée dans l'itinéraire de mission sur le terrain, bien qu'ils existent dans ces zones plusieurs périmètres maraîchers installés au cours de différents projets et à l'initiative des privés.

A partir de la liste des sites fournie par la base de données du projet, on a pu contacter 35 associations/producteurs individuels (dont 14 dans la Région de Thiès, 9 dans la Région de Fatick et 12 dans la Région de Diourbel): 19 parmi ces périmètres n'était pas en activité pour différentes raisons (surtout liées à la disponibilité en eau), tandis que pour les autres interlocuteurs on n'a pas rencontré de production des semences locales. La carte ci-dessous donne des indications sur la localisation des sites contactés. En particulier, on a reporté avec différents couleurs les périmètres horticoles contactés, selon les informations suivantes: i) périmètres inactifs en bleu ii) périmètres où dans le passé il y a eu de la production de semences en vert et iii) périmètres où la production est faite à partir des semences achetées sur le marché en jaune.



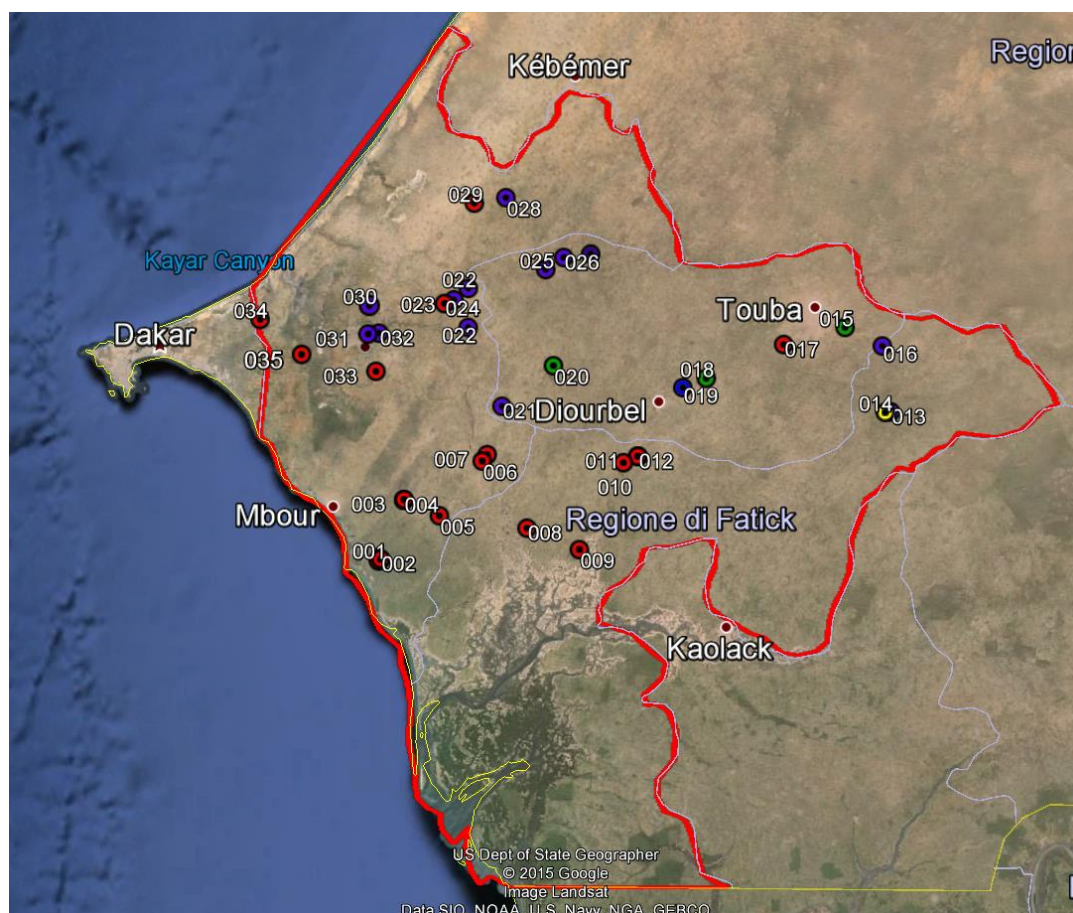
#### b. Disponibilité de matériel végétal au moment de la visite

On a donc suivi un itinéraire au niveau du terrain qui a permis de visiter en total 35 périmètres, parmi lesquels seulement 21 ont été intéressés par la collecte de matériel végétal, alors que la caractérisation de



l'exploitation a concerné seulement les périmètres où un responsable était présent au moment de la visite, pour un nombre de 19 fiches d'enquêtes collectées. Toutefois, à chaque visite, on a essayé de connaître le système de gestion de la parcelle et les principales contraintes, pour avoir un cadre d'ensemble le plus complet possible sur la zone enquêtée.

Dans la carte suivante on a reporté en rouge les périmètres où on a pu collecter du matériel et faire l'enquête, en vert où on a reçu des semences sans pouvoir collecter des informations, en bleu les périmètres où on achète les semences et en jaune là où il existe une activité de multiplication, mais il n'y avait pas de matériel disponible au moment de la visite.



### c. Représentativité des différents acteurs impliqués au niveau de chaque région

Sur un total de 75 interlocuteurs considérés dans cette étude, 31 se trouvent dans la Région de Thiès, 24 dans la Région de Diourbel et 20 dans la Région de Fatick. La différence dans l'échantillonnage bien représente la situation du développement du secteur dans la zone d'intervention du projet PAPSEN au niveau des trois régions cibles. En particulier, il faut aussi noter comme la distribution des périmètres où on trouve la multiplication des semences résulte en nombre supérieur vers les zones plus enclavées et marginales. Pour garantir la représentativité des différents acteurs, on a essayé de visiter le même nombre de périmètres entre producteurs individuels (16) et associations ou GIE (18). Toutefois, soit le nombre des associations, que celui des producteurs individuels reste plus élevé au niveau de la Région de Thiès, où en effet le maraîchage est bien plus développé par rapport au reste du Bassin Arachidier.

### 5.3 Analyse des données

Les informations collectées ont été intégrées et ensuite élaborées avec les documents fournis par les responsables des institutions et organismes publics et privés et la bibliographie de référence (documents de projets antérieurs et/ou en cours, publications scientifiques et techniques, sites internet etc.). Des statistiques descriptives résumant les caractéristiques des périmètres enquêtés ont été développées et présentées dans le chapitre qui suit. Les données GPS ont été importés et élaborés à travers le software gratuit Google Earth™.

Le matériel collecté a été ensuite catalogué et partagé entre les deux Instituts de Recherche du CDH et de l'IBBR dans le but d'une successive caractérisation, possiblement en parallèle. Des photos pour chaque accession ont été prises ensuite au niveau de l'IBBR de Bari.

Il faut noter qu'à cause du faible développement du secteur, et donc d'une certaine méconnaissance au niveau des producteurs enquêtés, la plus part des informations qu'on a pu collecter sont de type qualitatif plutôt que quantitatif (même où la fiche demandait une estimation en valeur numérique), étant à l'origine de nombreuses contraintes au moment de l'analyse statistique et de l'interprétation des données.



## VI. Acteurs de la filière horticole au niveau de la zone PAPSEN

Dans les trois Régions de Thiès, Diourbel et Fatick la production horticole n'a pas la même importance, en termes de production et superficies exploitées, aussi bien par rapport à l'organisation de la filière et au relatif nombre et pertinence des associations du secteur. De plus, la proximité aux principaux marchés de gros rend plus nécessaire et efficace le regroupement des producteurs, aussi bien que des autres acteurs impliqués dans la fourniture d'intrants et services pour le maraîchage. C'est en considération de ces aspects qu'ici-dessous on présente les principales associations des agriculteurs maraîchers et des producteurs des semences qui se trouvent dans la zone d'intervention du PAPSEN, aussi bien que les plus citées entreprises actives dans la production et distribution des semences horticoles. À côté, on a ajouté une brève description des activités des principales institutions étatiques liées à la recherche pour l'amélioration des variétés et au contrôle de la qualité des semences disponibles au niveau du marché, avec l'objectif de fournir un aperçu global sur l'organisation du secteur maraîcher et, en particulier, sur les variétés commerciales plus diffusées par rapport aux principales spéculations, d'après les différents interlocuteurs.

### 6.1 Associations des producteurs maraîchers

#### 6.1.1 AUMN (Association des Unions Maraîchères des Niayes), Thiès

Cette association, qui compte 17.500 producteurs dont 54% étant des femmes selon les données du 2007, regroupe 368 GIE qui convergent dans 17 unions, dont 6 impliquées dans le secteur forestier. Pour adhérer à l'association, les producteurs doivent être réunis dans une union composée d'au moins 5 GIE, avec un minimum de 25 membres chacun; la taille des unions va de 125 membres à la plus grande de 3.500 membres (localisée à Mboro).

Les frais d'adhésion sont de 50.000 FCFA par an, uniquement en fonction de la taille de l'union. À l'heure actuelle, il est possible pour les membres d'adhérer en même temps à d'autres organismes ayant des missions similaires, afin de les faciliter dans l'obtention d'une aide financière pour leurs activités, mais il y a une réflexion en cours sur la stratégie d'action à adopter dans le futur, à la suite de la redéfinition de la notion d'Organisation Paysanne (OP), tant du point de vue commercial que politique.

La zone d'intervention de cette association se situe principalement au niveau des Niayes, notamment dans les Communautés Rurales de Mboro, Méouane, Taiba Ndiaye, G. Noto Diamond, Mont Roland, Diender Guedj et Keur Moussa (la frontière orientale de la zone des Niayes est considérée la Route Nationale de Thiès à Dakar à partir de Sangalkam jusqu'à Gandiol et Rao). Exceptionnellement, à l'intérieur de l'association il y a aussi des GIE qui se trouvent dans d'autres régions du Sénégal.

Au niveau organisationnel, l'Assemblée Générale réunit un membre pour chaque union, le Comité Exécutif est composé de 4 membres hommes et 3 femmes avec le Président, Secrétaire, Trésorier et respectives vice-représentances. Chaque année, un rapport annuel est présenté et approuvé par l'Assemblée Générale, avec un rapport financier validé par un audit externe et une évaluation de la campagne de commercialisation. De plus, il y a des Comités Techniques temporaires pour des besoins définis comme par exemple le marketing, la campagne de production et les prospections du marché. En outre, l'association dispose à son intérieur de 3 agronomes, qui visitent les champs des membres pour appuyer les producteurs concernant les problèmes phytosanitaires majeurs.

Parmi les activités de l'association, ils accompagnent les membres dans la campagne horticole à travers une centrale d'achat d'intrants, l'octroi des prêts agricoles et l'achat collectif de semences et d'autres produits, tels que les pompes moteur ou diesel, les engrais et les pesticides. Les achats collectifs leur permettent d'obtenir les intrants à des prix de production inférieurs par rapport au détail, réduisant ainsi les coûts de production chez les producteurs individuels. Chaque GIE regroupe les demandes sur base volontaire des producteurs individuels et transmet la demande à l'Union, qui à son tour la présente à l'AUMN. Le AUMN peut prendre en charge l'achat avec remboursement en fin de campagne par les producteurs, mais en cas d'impossibilité, le GIE est concerné à collecter l'argent entre les producteurs et de la livrer à l'AUMN. Dans certains cas, l'association a fait recours à la Caisse Nationale du Crédit Agricole Sénégalais (CNCAS) et au Partenariat pour la Mobilisation de l'Epargne et de Crédit au Sénégal (PAMECAS) pour obtenir des financements pour ses membres. Le AUMN n'a pas de fournisseurs établis, mais lance des ADO au besoin; par exemple, le AUMN a acheté des tubercules-semence de pommes de terre auprès de l'entreprise française GERMICOPA avec le soutien de la CNCAS (en effet, ce produit n'est pas facilement disponible sur le marché local).

La production est vendue de façon indépendante parmi les producteurs, soit aux loumas soit à travers des accords avec des *bana-bana*, qui contractent une partie de la production en début de campagne. Qu'il s'agit des tentatives de vente groupée essayés, ou bien de l'achat des intrants agricoles, seulement les membres producteurs qui sont désireux de se conformer à certaines règles de production et d'assurer un certain niveau de qualité sont concernés, sur la base des registres de production des campagnes précédentes.

L'association joue également un rôle de représentation politique au niveau des institutions liées au monde de l'agriculture et des différentes tables de négociation, pour la défense des intérêts de ses membres à la base. Au fil des ans, ils ont eu plusieurs collaborations et partenariats, tels que: *i)* ISRA/CDH pour la définition des protocoles de production; *ii)* Centre Régional de Recherche et de Sécurité en Ecotoxicologie Environnementale (CERES/LOCUSTOX) dans le cadre du contrôle des niveaux des résidus toxiques dans la production du chou pommé; *iii)* Direction de la Gestion et Planification des Ressources d'Eau (DGPRE) pour la création des protocoles de gestion des eaux souterraines; *iv)* DPV et Institut National de la Protection des Sols (INPS) pour la création d'une carte des sols. En outre, ils reçoivent le soutien de l'Agence Canadienne de Développement Internationale (ACDI) pour la gestion des systèmes et procédures de développement télématique, tels que les fiches d'expression des besoins et des contraintes, à travers notamment les Projets de Conservation des Terroirs du Littoral (CTL-Nord et CTL-Sud), le Projet d'Appui à l'Entreprenariat Paysan (PAEP) et le Fonds d'Appui aux Niayes (FAN) (Sy, 2012).

Au niveau de l'interaction avec les autres associations et organisations, ils ont conclu une entente avec le Cadre National de Concertation des Ruraux (CNCR), la Fédération des Organisations Non Gouvernementales du Sénégal (FONGS), basée à Thiès, et une autre association de producteurs à Louga. Le AUMN adhère également au Cadre Fédérateur des Acteurs de l'Horticulture au Sénégal (CFAHS), organisation interprofessionnelle qui devrait réunir tous les acteurs de la filière horticole (producteurs, commerçants, transporteurs, exportateurs), mais où sont représentés principalement les exportateurs, qui n'ont pas un véritable intérêt dans l'organisation des chaînes d'approvisionnement plus efficaces.

Au cours des cinq dernières années, grâce à ces partenariats, l'introduction des nouvelles variétés et des nouvelles technologies liées à l'utilisation des pesticides, des engrais, des pratiques culturales et à la gestion moderne des ressources du sol et de l'eau a été favorisé, mais avec beaucoup de difficultés à changer l'esprit et les habitudes des producteurs. Par conséquent, des formations sont de temps en

temps organisées au sein de l'Union sur les procédures de gestion, de comptabilité et d'administration pour le renforcement des capacités des membres à la base, en particulier concernant la gestion financière de l'entreprise.

En se basant sur la demande collective des semences, on peut noter que les principales cultures menées par les membres sont: l'oignon (*Allium cepa* L.), la tomate pour la consommation en frais (*Solanum lycopersicum* L.), la pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.), le poivron (*Capsicum annuum* L.) et le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) et, dans une moindre mesure, aussi l'aubergine (*Solanum melongena* L.) et le haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.). Parmi ces spéculations, à l'exclusion de l'oignon, la tomate et le chou sont considérées comme les plus productives, si bien que les plus rentables s'avèrent être la pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.) et le haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.).

La production est divisée en deux campagnes par année:

- la première de Septembre/Octobre à Février;
- la deuxième à partir de Mars/Avril jusqu'à Juillet.

Le choix des variétés revient au producteur et varie en fonction des caractéristiques agronomiques et aussi organoleptiques du produit, mais en effet il est principalement dicté par la valeur de marché au moment donné (tab. 12). Pour cette raison, la diffusion des nouvelles cultures doit être étroitement liée à l'acceptation par le consommateur avec des campagnes d'information adéquates et l'identification préliminaire d'un réseau de distribution bien défini. Parmi les propositions formulées pendant l'entretien, au niveau de l'association on rencontre un fort intérêt dans la possibilité d'introduire la culture de lentille (*Lens culinaris* Medik.), de chou-fleur (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*) et de fenouil (*Foeniculum vulgare* L.).

Tab. 12 - Liste des variétés plus diffusées parmi les membres de l'AUMN

| Espèce                                                          | Variétés                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oignon ( <i>Allium cepa</i> L.)                                 | Violet de Galmy, Mercedes, « Ngagne mbaye » (Red Bombay), « Sonssa » (Rouge d'Amposta) et Noflye |
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                        | Mongal F1, Xina                                                                                  |
| Chou pommé ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> ) | Tropicana F1                                                                                     |
| Pomme de terre ( <i>Solanum tuberosum</i> L.)                   | Daifla, Sahel                                                                                    |
| Poivron ( <i>Capsicum annuum</i> L.)                            | Goliath F1                                                                                       |

Les semences pour les cultures horticoles d'origine européenne sont généralement achetées, alors qu'il y a souvent une autoproduction pour celles d'origine africaine. Pour la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), certains agriculteurs multiplient leurs semences, mais seulement en petites quantités (var. « Xina »). Il y a eu une tentative par les producteurs de l'AUMN de produire des tubercules-semence de pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.), mais ils ont rencontré des problèmes de virose; une autre tentative a été faite avec la production *in vitro* grâce à l'appui de l'Unité de Recherche sur les Cultures *in vitro* (URCI) de l'ISRA. Il a été constaté que les semences produites par les centres nationaux de recherche qui sont légalement multipliables ont des rendements très faibles, de sorte que les producteurs préfèrent acheter les semences hybrides d'importation, bien que parfois pas efficacement dotées de certification.

Les principaux fournisseurs sont:

- Germicopa pour les tubercules-semence de pommes de terre;
- Tropicasem, Traoré et fils et Les Niayes Sarraut pour les semences potagères;

- La Cigogne pour les produits phytosanitaires.

Si pour les semences d'oignon (*Allium cepa* L.) et de pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.) ils ont pu s'organiser à travers des achats groupés, pour les autres espèces produites chacun s'organise de façon indépendante. Toutefois, l'association garde toujours des liens informels avec des associations de producteurs de semences, telles que l'Union des Femmes de Keur Moussa, ou, par exemple, un agriculteur membre qui a reçu dans le passé une subvention de la FAO pour la production de semences.

Au moment de l'achat des semences les caractéristiques d'intérêt sont considérées: les rendements élevés, la meilleure résistance aux ravageurs et aux agents pathogènes des plantes et la certification attestant l'homologation et la qualité de la variété. Aucune contrainte n'est rencontrée dans la disponibilité des semences sur le marché.

### 6.1.2 FNGIE/H (Fédération Nationale des GIE Horticoles), Thiès

La FNGIE/H est une fédération créée en 1991, présente sur tout le territoire national, avec des représentants au niveau régional (exclus Dakar); elle regroupe 148 GIE (116 masculins et mixtes et 32 féminins) pour un total de 2.800 membres actifs, dont 65% se trouve dans les Niayes et 35% sur le reste du territoire national. Le FNGIE/H de Thiès représente la Fédération au niveau de l'AUMN. La fédération nationale est divisée en fédérations régionales, avec un Bureau Exécutif, une Assemblée générale et un Conseil d'Administration à chacun des deux niveaux.

La FNGIE/H a été créé dans le but de rassembler dans une structure nationale tous les horticulteurs Sénégalais, pour assurer un meilleur accès à la formation technique, aux facteurs de production, aux marchés et au crédit. La FNGIE/H est un membre fondateur du CNCR et de l'Association Sénégalaise pour la Promotion de Petits Projets de Développement à la Base (ASPRODEB).

Pour adhérer à l'association, il suffit d'être un GIE actif dans l'agriculture, composé par au moins 3 personnes; dans le cas de la fédération régionale FNGIE/H Thiès, le GIE plus petit regroupe 10 personnes et le plus grand 300. Les frais annuels d'adhésion s'élèvent à 1.000 FCFA par personne, mais on assiste à des cas de plus en plus fréquents de non-paiement. La comptabilité au niveau régional est contrôlée par un trésorier sur base occasionnelle, en fonction des fonds externes disponibles.

A présent la fédération n'a pas accès au crédit pour manque de garanties préalables et une capacité insuffisante à solder; de plus, les taux d'intérêt sont jugés trop élevés. Malgré ces contraintes, un financement initial serait utilisé principalement pour l'achat des équipements de traitement, mais aussi pour améliorer le système de transport interne des produits et pour la création d'une infrastructure qui facilite à la fois la production et la commercialisation (entrepôts).

Les services fournis aux membres sont principalement l'accès aux intrants agricoles subventionnés, la formation finalisée au renforcement des capacités et des activités de plaidoyer institutionnel et au niveau des différents bailleurs de fonds, afin de défendre les intérêts de l'association. Même si les membres seraient intéressés, jusqu'à présent ils ne se sont pas lancés dans les achats ou ventes groupés, car cela serait possible seulement une fois résolu le problème des inscriptions. Il n'y a pas de données disponibles sur l'ensemble des terres cultivées par les membres et la différence de production entre l'hivernage et la saison sèche.

La fédération profite de l'encadrement au niveau de la DRDR, des agents de l'ANCAR, de la DPV et de l'ISRA, notamment grâce au soutien du CDH.

Au cours des 5 dernières années des nouvelles variétés et pratiques culturales ont été introduites et des produits phytosanitaires et des engrais ont été suggérés dans la production; le niveau de satisfaction par rapport à ces interventions a été élevé, en particulier pour leur utilité, mais aussi à cause de la subvention reçue par les promoteurs de l'innovation. Une entreprise européenne a fourni des échantillons des semences à tester sur le terrain, envisageant une récompense financière, à la fois localement et au niveau de la fédération nationale. D'autres agents de distribution des semences sont Seminis, Tropicasem et Agro seeds. Dans le cadre de ces expériences, le Président a remarqué que la variété hybride de la tomate proposée a été l'objet de fortes attaques de *Tuta absoluta* et il lui a fallu détruire toute la parcelle.

En tant que fédération, ils ont fait l'objet d'un programme de production de biogaz, grâce à la collaboration avec l'ONG Hilfe für Sénégal et ont bénéficié de l'appui du CDH, du DPV et de l'Institut de Technologies Alimentaires (ITA). Les liens avec les associations des producteurs des semences sont principalement dans la production céréalière, mais parfois ils s'interfacent aussi avec l'Union des Groupements Paysans de Mekhé (UGPM).

La production des membres se concentre principalement sur l'aubergine (*Solanum melongena* L.), l'oignon (*Allium cepa* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), le poivron (*Capsicum annuum* L.) et le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) (tab.4); parmi ces espèces, l'aubergine semble être la moins productive, mais la plus rentable (en particulier la variété allongée est appréciée surtout au niveau des restaurants et des supermarchés, mais ne rentre pas beaucoup dans la consommation locale). D'autres cultures sont considérées très rentables comme le piment (*Capsicum* spp.), le concombre (qui est aussi très productif), la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) et certains produits de niche tels que le radis (*Raphanus sativus* L.) et le navet (*Brassica rapa* var. *rapa* L.). Le bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.) et le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.) sont produits en quantité, mais presque exclusivement pour l'autoconsommation.

La campagne agricole est divisée en deux saisons:

- la première de Septembre à Février;
- la seconde de Mars à Juillet.

Le Président de la FNGIE/H teste personnellement la production de semences d'oignon (*Allium cepa* L.), tomate (*Solanum lycopersicum* L.), poivron (*Capsicum annuum* L.), aubergine (*Solanum melongena* L.), concombre dans son champ d'environ 9 hectares près de Thiès, avec des sociétés semencières étrangères qui lui demande de procéder à des évaluations sur le terrain, pour estimer l'adaptabilité des nouvelles variétés avant d'être introduites sur le marché sénégalais. Il est l'un des rares producteurs de légumes d'hivernage, même si de plus en plus on retrouve dans la zone l'aubergine et le concombre cultivés tout au long de l'année; d'autres cultures qui viennent produites par certaines entre Juillet/Mars sont l'oignon (*Allium cepa* L.), le poivron (*Capsicum annuum* L.) et la tomate (*Solanum lycopersicum* L.). Toujours sur un plan personnel, le Président expérimente des méthodes de lutte biologique, par exemple à travers la production des pesticides naturels, sur la base de son expérience pratique (en utilisant un mélange de 12 plantes pour traiter les légumes contre les pucerons, les nématodes et prévenir la propagation massive des termites).

Le choix des variétés à cultiver est influencé par une sorte de circuit d'information informel représenté par les femmes qui font le marché, même si, au moment de chaque vente, les producteurs s'organisent de façon indépendante à la fois en termes de volumes de production et en moyens de distribution. Les variétés plus diffusées au niveau des membres de l'association, d'après le Président, sont reportées en tab. 13.

Tab. 13 - Liste des variétés plus diffusées dans les périmètres des membres de la FNGIE/H

| Espèce                                                          | Variété                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Oignon ( <i>Allium cepa</i> L.)                                 | Violet de Galmy, Mercedes     |
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                        | Mongal F1, Assila F1          |
| Chou pommé ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> ) | Tropicana F1                  |
| Piment ( <i>Capsicum</i> spp.)                                  | Safi, Dixon F1, Tyson F1      |
| Poivron ( <i>Capsicum annuum</i> L.)                            | Yolo Wonder                   |
| Aubergine ( <i>Solanum melongena</i> L.)                        | Black Beauty, Violette Longue |
| Concombre ( <i>Cucumis sativus</i> L.)                          | Poinsett                      |

En ce qui concerne l'introduction des nouvelles espèces horticoles la lentille (*Lens culinaris* Medik.) est de grand intérêt, mais aussi la fève (*Vicia faba* L.) et dans une moindre mesure le fenouil (*Foeniculum vulgare* L.) et le chou-fleur (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*); pour ce-dernier, cela peut être dû au fait que il est déjà cultivée de temps en temps, le problème étant plutôt lié à la disponibilité des semences.

Le principal fournisseur est Traoré et fils, qui distribue également pour Seminis. Pour tous les cultivars, la semence provient des achats, des expérimentations et des dons des institutions et multiples associations. Sur le plan personnel, le président a participé à l'achat groupé au sein de l'AUMN, mais il voudrait s'organiser comme fédération pour les prochaines campagnes.

En tant que fédération, ils n'ont jamais participé à des programmes des semences communautaires et ne parviennent pas à quantifier leurs besoins en semences, puisqu'il s'agit d'un choix au niveau individuel, qui fluctue tout au long de l'année en fonction de l'état des prix du marché; cependant, l'attention dans le choix de la semence est surtout lié à l'adaptation aux conditions d'hivernage, mais aussi à la résistance aux agents pathogènes des plantes et aux rendements potentiels.

### 6.1.3 UGPM (Union des Groupements Paysans de Mekhé), Mekhé

C'est une organisation paysanne sénégalaise, membre de la FONGS et née en 1985; elle se compose des groupements formés par les habitants de quelques villages qui souhaitent unir leurs efforts. Ainsi, des groupements qui à l'époque étaient confinés à leurs villages se sont retrouvés: partant des 5 groupements fondateurs en 1985, l'Union compte aujourd'hui 77 groupements. Ces groupements aujourd'hui réunissent plus de 5.000 membres parmi lesquels 61% sont des femmes. L'UGPM a été créée pour la restauration de l'environnement dans le Bassin Arachidier, la reconstitution du capital et la fertilisation des sols. Par la suite elle a invité les villages à créer des mutuelles de solidarité (système de cotisations) pour se doter de leur propre caisse d'épargne et de crédit et lancer des programmes de financement de l'exploitation familiale. Ainsi, elle a créé la première entreprise d'énergie solaire en milieu rurale, la Kayer, qui a été nommé par le SEED, programme des Nations Unies récompensant les meilleures initiatives respectueuses de l'environnement. Avec le Programme Lawtan, financé par Frères des Hommes Italie, ce sont les migrants Sénégalais installés en Italie qui contribuent au développement des activités.



Plusieurs sont les thématiques abordées au sein de l'UGPM: épargne et crédit, appui aux exploitations familiales, recherche et développement sur les thématiques touchant le milieu rural, formation, restauration du cheptel et gestion de l'environnement. Avec le projet Irrisahel, ils ont renforcé la filière maraîchère, à travers l'accès maîtrisé à l'eau, en utilisant les énergies renouvelables et la micro-irrigation.

Les partenaires nationaux sont: CNCR, ISRA, AGRECOL, Cadre de Concertation de Mékhé et autres (ONG, collectivités locales, services décentralisés de l'état et organisations de producteurs); parmi les partenaires internationaux on peut citer la Région Midi Pyrénées-France, Action de Carême Suisse (ADC), Bureau de la Coopération Suisse de Dakar, SOSFaim/Belgique et *International Institute for Environment and Development* (IIED).

Au niveau de l'UGPM, parmi les groupements appuyés, on a rencontré les GIE de Risso, Ngadiam et Keur Medoune. Dans le périmètre de Risso, les agriculteurs produisent aubergine (*Solanum melongena* L.), gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), laitue (*Lactuca sativa* L.), navet (*Brassica rapa* var. *rapa* L.), oignon (*Allium cepa* L.), pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.), tomate (*Solanum lycopersicum* L.), piment (*Capsicum* spp.), chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) et jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.) (tab. 14). Parmi ces cultures, les plus productives sont l'oignon (*Allium cepa* L.), le navet (*Brassica rapa* var. *rapa* L.), la laitue (*Lactuca sativa* L.), le piment (*Capsicum* spp.) et le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), alors que les plus rentables sont la tomate (*Solanum aethiopicum* L.) et l'aubergine (*Solanum melongena* L.), suivi par l'oignon, la laitue et le piment. En ligne de principe, ils seraient bien intéressés à la culture de lentille (*Lens culinaris* Medik.).

Presque toutes ces spéculations sont produites en saison sèche-fraîche, donc entre Septembre/Février, sauf pour l'aubergine (*Solanum melongena* L.) et le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), qui sont cultivés en saison sèche-chaude (Avril/Juillet) et tomate (*Solanum lycopersicum* L.), piment (*Capsicum* spp.) et jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.) qui sont cultivés dans les deux saisons. On ne cultive pas de légumes pendant la saison hivernale.

Tab. 14 - Liste des variétés plus diffusées dans le périmètre de Risso

| Espèce                                                          | Variété                               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Oignon ( <i>Allium cepa</i> L.)                                 | Violet de Galmy                       |
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                        | Ganila F1, Xina, Padma                |
| Laitue ( <i>Lactuca sativa</i> L.)                              | Blonde de Paris                       |
| Pomme de terre ( <i>Solanum tuberosum</i> L.)                   | Arnova                                |
| Piment ( <i>Capsicum</i> spp.)                                  | Bombardier F1, Dixon F1               |
| Aubergine ( <i>Solanum melongena</i> L.)                        | Black Beauty                          |
| Gombo ( <i>Abelmoschus esculentum</i> L. (Moench.))             | Clemson Spineless                     |
| Jaxatu ( <i>Solanum aethiopicum</i> L.)                         | N'galam, Keur Mbir Ndao               |
| Chou pommé ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> ) | Africa cross F1, Marché de Copenhague |

Pour ce qui concerne le périmètre de Ngadiam, les agriculteurs produisent aubergine (*Solanum melongena* L.), gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), oignon (*Allium cepa* L.), pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.), tomate (*Solanum lycopersicum* L.), piment (*Capsicum* spp.), chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*), pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), navet (*Brassica rapa* var. *rapa* L.) et laitue (*Lactuca sativa* L.) (tab. 15). Parmi ces cultures, les plus productives sont l'oignon (*Allium cepa* L.), le navet (*Brassica rapa* L. var. *rapa*), la laitue (*Lactuca sativa* L.), le piment (*Capsicum* spp.) et le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), alors que les plus rentables sont la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) et

l'aubergine (*Solanum melongena* L.), suivies toujours par l'oignon (*Allium cepa* L.), la laitue (*Lactuca sativa* L.) et le piment (*Capsicum* spp.). Ils seraient intéressés à la culture de lentille (*Lens culinaris* Medik.). Presque toutes ces spéculations sont produites en saison sèche-fraîche, donc entre Septembre/Février, sauf pour l'aubergine (*Solanum melongena* L.) et le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.) qui sont cultivés en saison sèche-chaude (d'Avril à Juillet) et tomate (*Solanum lycopersicum* L.), piment (*Capsicum* spp.) et jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.) qui sont cultivés dans les deux saisons. On ne cultive pas de légumes pendant la saison hivernale. Ils seraient eux aussi intéressés à la culture de lentille (*Lens culinaris* Medik.).

Tab. 15 - Liste des variétés plus diffusées dans le périmètre de Ngadiam

| Espèce                                                          | Variété                               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Oignon ( <i>Allium cepa</i> L.)                                 | Violet de Galmy                       |
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                        | Ganila F1, Mongal F1, Small Fry       |
| Pastèque ( <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai)   | Kaolack F1                            |
| Pomme de terre ( <i>Solanum tuberosum</i> L.)                   | Arnova                                |
| Piment ( <i>Capsicum</i> spp.)                                  | Bombardier F1                         |
| Aubergine ( <i>Solanum melongena</i> L.)                        | Black Beauty, Kalenda F1              |
| Gombo ( <i>Abelmoschus esculentus</i> L. (Moench.))             | Clemson Spineless                     |
| Chou pommé ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> ) | Africa Cross F1, Marché de Copenhague |

Dans le périmètre de Keur Medoune les agriculteurs produisent aubergine (*Solanum melongena* L.), gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), carotte (*Daucus carota* L.), oignon (*Allium cepa* L.), pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.), tomate (*Solanum lycopersicum* L.), piment (*Capsicum* spp.), chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) et patate douce (*Ipomoea batatas* L.) (tab. 16). Parmi ces cultures, les plus productives sont l'oignon (*Allium cepa* L.), la carotte (*Daucus carota* L.), le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.) et l'aubergine (*Solanum melongena* L.), alors que les plus rentables sont la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), l'aubergine (*Solanum melongena* L.), la carotte (*Daucus carota* L.), suivis par l'oignon (*Allium cepa* L.) et le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.). Ils seraient intéressés à la culture de lentille (*Lens culinaris* Medik.).

Tab. 16 - Liste des variétés plus diffusées dans le périmètre de Keur Medoune

| Espèce                                                          | Variété                               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Oignon ( <i>Allium cepa</i> L.)                                 | Violet de Galmy                       |
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                        | Ganila F1, Mongal F1, Small Fry       |
| Pastèque ( <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai)   | Kaolack F1                            |
| Pomme de terre ( <i>Solanum tuberosum</i> L.)                   | Arnova                                |
| Piment ( <i>Capsicum</i> spp.)                                  | Bombardier F1                         |
| Aubergine ( <i>Solanum melongena</i> L.)                        | Black beauty                          |
| Gombo ( <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench.)             | Clemson Spineless                     |
| Chou pommé ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> ) | Africa Cross F1, Marché de Copenhague |
| Jaxatu ( <i>Solanum aethiopicum</i> L.)                         | N'galam, Keur Mbir Ndao               |

Presque toutes ces spéculations sont produites en saison sèche-fraîche, donc entre Septembre/Février, sauf pour l'aubergine (*Solanum melongena* L.), le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.) et la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), qui sont cultivées en saison sèche-chaude (d'Avril à

Juillet) et tomate (*Solanum lycopersicum* L.), piment (*Capsicum* spp.) et jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.) qui sont cultivés dans les deux saisons. On ne cultive pas de légumes pendant la saison hivernale. Tous les sites ont le même modèle, qui apparaît aussi à travers l'identité des réponses, car les producteurs sont étroitement liés à leur technicien, qui décide et organise entièrement les périmètres.

#### 6.1.4 ASPSP (Association Sénégalaise de Production de Semences Paysannes), Thiès

L'ASPP est une association de producteurs de semences paysannes née en 2003; elle s'engage à former ses membres dans la production professionnelle des semences des légumes, cultures pluviales et espèces médicinales.

L'association regroupe 15 fédérations des unions de GIE au niveau des différentes zones (par exemple, dans la Région de Thiès, il y a la Fédération des Agropasteurs de Diender, le UGPM etc.). Le Président de l'association est aussi membre de la FONGS et du CNCR. Pour devenir membre, il faut être une union ou encore une fédération de GIE; après vérification de la situation réelle du demandeur, il est prévu de payer une cotisation de 50.000 FCFA par membre. Il y a au sein de l'association une distinction entre les membres dirigeants et les membres à la base, selon l'expérience et le degré d'activité.

Ils sont organisés dans une Assemblée Générale, un Conseil d'Administration, un Bureau Exécutif et des commissions créées *ad hoc*, avec des comités de gestion qui changent tous les 6 mois. L'association opère dans 4 grandes zones écologiques du Sénégal (Sénégal Orientale, Casamance, Vallée du fleuve Sénégal et Centre), avec des vergers et des champs de production de semences. Les seules régions qui ne sont pas encore présentes au niveau de la fédération sont celles de Kédougou et Matam.

Le programme des activités est défini annuellement, mais ils ont souvent un problème des ressources financières pour leur exécution; dans le passé, ils ont reçu l'aide des partenaires internationaux comme la Fondation NewField, dans le cadre d'un projet visant à développer l'horticulture en Casamance adressé de préférence à la population féminine. Ils ont également eu des collaborations avec la Fédération Yakaar Niani W Wulli (partenaires d'Enda-Pronat pour la production de coton destiné au commerce équitable), avec des possibilités d'échange et de discussion sur la production de semences de coton (*Gossypium* spp.). Ils ont reçu une formation par l'association Terre & Humanisme et par le centre de l'ISRA de Djibélôr. Ils n'ont pas de liens formels avec les associations des producteurs horticoles, car les producteurs préfèrent souvent acheter leurs semences dans les magasins spécialisés.

En particulier, pour la production des semences des légumes, ils sont actifs dans les domaines des Niayes, de Diourbel, Thiès, Dakar, Louga et Fatick, tandis que pour les cultures céréalières, comme le mil «souna» (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.), le maïs (*Zea mays* L.) et le sorgho (*Sorghum bicolor* L.), ils ont des producteurs dans la zone du Bassin Arachidier, mais aussi dans la Région du Fouta (où ils produisent aussi des semences de pastèque locale). Au niveau de la Vallée du Fleuve ils produisent des semences de niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) et des boutures de manioc (*Manihot esculenta* Crantz), mais aussi des semences des légumes, tandis que dans les Régions de Tambacounda et Kaffrine ils produisent aussi des céréales, comme le fonio (*Digitaria exilis* (Kippist) Stapf) et le sésame (*Sesamum indicum* L.); en Casamance ils s'occupent surtout de riz (*Oryza* sp.) de bas-fond à Vélingara et irrigué dans l'Anambé, légumes locaux, coton (*Gossypium* spp.), sésame (*Sesamum indicum* L.) et gomme arabique (*Senegalia senegal* (L.) Britton & P. Wilson).

L'association agit sur trois axes principaux:

- la production des semences avec une formation technique pour le respect des conditions agro-bioécologiques;
- la collecte, l'échange et la capitalisation des connaissances et des informations sur les variétés locales traditionnelles;
- l'information, la sensibilisation, l'éducation à la protection des droits des paysans;
- la construction progressive d'un leadership paysan dans le domaine de la production nationale des semences.

L'association agit surtout au niveau informel, n'effectuant pas de vente de matériel, mais opérant au niveau de l'échange/don direct, d'un producteur à l'autre au moment de la nécessité; donc, il n'y a pas de conditionnement et conservation de la semence *ex-situ*, sinon des petites réserves de matériels pour la multiplication d'année en année. Cependant, la gestion centralisée de leur production aurait un coût excessif.

La travail s'est concentré sur l'identification et la récupération des anciennes variétés, au cours des 5 dernières années et ils se déclarent très satisfaits de l'introduction de nouvelles pratiques culturales et l'utilisation des traitements naturels pour la lutte biologique; notamment dans la protection de la biodiversité locale, les membres sont plus conscients de leur savoir-faire et de l'importance de certaines pratiques traditionnelles et sont intéressés à reprendre la production des anciennes variétés (tab. 17). Pour évaluer ces innovations, l'association organise des visites d'échange afin de comparer les différentes expériences et les résultats, permettant ainsi d'ajuster les techniques culturales apprises.

L'association s'est également occupée de l'organisation d'une Foire de Semences Paysannes, au niveau de la sous-région de l'Afrique de l'Ouest, qui s'est tenue à Djimini (Vélingara) en 2009 et en 2011, avec la collaboration de la Coalition pour la Protection du Patrimoine Génétique Africain (COPAGEN) et de l'association française Biodiversité Echange et Diffusion d'Expériences (BEDE). Ces foires ont permis de récupérer certaines variétés de fonio (*Digitaria exilis* L.) qui étaient allées perdues à Tambacounda, grâce à la présence des mandingues d'autres régions qui séjournaient au Sénégal au moment de la foire.

Parmi les activités de formation menées, on cite l'organisation des voyages d'échange avec des associations de producteurs des semences paysannes en France et en Italie. Les formations ont été réalisées à plusieurs niveaux, pas seulement sur les techniques de production de semences, mais aussi sur le stockage dans les granges, la gestion de la ferme, la sélection du matériel végétal, le compostage et les préparations naturelles pour le traitement des agents pathogènes des plantes en agriculture biologique. Ces activités ont été reportées dans plusieurs langues et aussi à travers des émissions radio.

A Ndiemane, à 110 km au sud de Dakar, l'association Aides aux Forces vives Africaines par la Formation en Agro-écologie (AFAFA), soutenue par le Sahel Personnes Services (SPS), forme 180 animateurs à travers 4 sessions par an, qui ont la tâche de retourner la formation à d'autres agriculteurs, par l'application des techniques apprises dans leur propre parcelle. Pour accéder à la formation, il faut avoir au moins un hectare de terre arable. Ils ont des champs-école dans les zones de Fatick, Thiès, Vélingara, tandis qu'à Guédé (Podor) il y a un site de conservation de leurs ressources génétiques.

Parmi les semences produites et aussi les produits frais vendus pour la consommation, il y a l'aubergine (*Solanum melongena* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), le poivron (*Capsicum annuum* L.), l'oignon (*Allium cepa* L.), le bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.), le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), le piment (*Capsicum* spp.), le navet (*Brassica rapa* var. *rapa* L.), la carotte (*Daucus carota* L.), le persil (*Petroselinum crispum* (Mill.) Nyman), le melon (*Cucumis melo* L.), la laitue

(*Lactuca sativa* L.) et la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai). L'aubergine (*Solanum melongena* L.) est cultivée toute l'année, tout comme le poivron (*Capsicum annuum* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) et le bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.), tandis que le piment (*Capsicum* spp.), la laitue (*Lactuca sativa* L.) et le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.) sont cultivés uniquement pendant la saison sèche fraîche; avec l'oignon (*Allium cepa* L.), la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) est semée entre Août et Septembre.

Tab. 17 - Liste des variétés plus diffusées dans les périmètres des membres de l'ASPSP

| Espèce                                                        | Variété                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oignon ( <i>Allium cepa</i> L.)                               | Violet de Galmy, Mercedes                                                                                                                          |
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                      | Cœur de Bœuf, Noire de Crimée                                                                                                                      |
| Echalote ( <i>Allium ascalonicum</i> L.)                      | Dogon du Mali, Jersey de Bretagne                                                                                                                  |
| Carotte ( <i>Daucus carota</i> L.)                            | Djerba                                                                                                                                             |
| Piment ( <i>Capsicum</i> spp.)                                | Safi, «Mancagne», «Fandène», «Kabaré»                                                                                                              |
| Bissap ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)                       | «à feuilles trifoliées», «rouge de Guinée», «lojoy», «à feuilles moyennes» (pour la consommation des feuilles)                                     |
| Aubergine ( <i>Solanum melongena</i> L.)                      | Black Beauty, Diamant, Blanche d'Italie Ovale, Violette de Florence                                                                                |
| Gombo ( <i>Abelmoschus esculentum</i> L. (Moench.))           | «Thiès 1» (rouge longue), «Thiès 2» (rouge fine) «Battandine» (à goutte), «Crapaud» (ou «Totocandjo»), «Mancagne» (blanc, typique de la Casamance) |
| Jaxatu ( <i>Solanum aethiopicum</i> L.)                       | «Balante», «Chinois»                                                                                                                               |
| Pastèque ( <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai) | «Kaolack», «de Mali»                                                                                                                               |

Certains membres de l'association ont reçu une formation par Le Biau Germe, pour la production de semences de légumes en culture biologique. Ils ne suivent pas de protocoles officiels dans la production de semences, mais des règles qu'eux-mêmes s'imposent au niveau de l'association. Ils n'ont pas actuellement de liens avec d'autres associations de producteurs des semences au Sénégal, mais ils sont intégrés au niveau sous-régional à travers le Comité Ouest-Africain des Semences Paysannes (COASP).

La préférence d'une variété par rapport à une autre dérive d'une connaissance endogène de la population, qui pousse les femmes à préférer certaines caractéristiques qui ne sont pas directement liées aux rendements, mais plutôt à la rusticité, à la facilité de culture et au conditionnement des produits frais (en fonction de l'utilisation qui est faite dans la tradition culinaire).

Ce que les membres de l'association recherchent dans les semences c'est l'adaptation au contexte agro-écologique local et la capacité d'être reproduites par les agriculteurs, même au détriment de la productivité complexe. Ils croient qu'il est important que les variétés proposées viennent d'un travail de sélection des agriculteurs, en leur donnant le mérite d'avoir contribué à la conservation du matériel génétique au fil du temps. Ils seraient intéressés à la production de lentille (*Lens culinaris* Medik.) en particulier, et dans une moindre mesure au chou-fleur (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*).

Au niveau régional, l'association se base sur des sentinelles qui les informer sur les risques liés à la disponibilité, le maintien ou l'introduction de nouvelles variétés de semences. Ils n'ont jamais participé à des programmes de l'Etat pour la conservation des ressources phytogénétiques; ils considèrent leurs granges comme le moyen même de conservation (se limitant à la notion de conservation *in situ*, car la



conservation *ex situ* est vue comme un risque d'être «dépouillés» de l'information sur les variétés locales, qui peuvent ensuite être brevetées par les entreprises semencières privées).

## 6.2 Entreprises de production et commercialisation des semences

### 6.2.1 TROPICASEM, Dakar

Tropicasem est une société privée qui travaille dans le secteur semencier depuis 1985, la seule en Afrique de l'Ouest à effectuer des recherches sur l'amélioration des variétés horticoles. Elle dispose d'une station d'expérimentation de 20 hectares à Rufisque (Dakar), et d'une superficie de production de 60 hectares avec des ramifications en France pour la production des semences des espèces de climat tempéré; le conditionnement est fait à travers la société française Technisem; à la station expérimentale il y a toutefois un petit centre d'emballage. Une fois l'entreprise disposait aussi d'une branche au Burkina Faso et au Madagascar, mais la production a été arrêtée.

Tropicasem distribue au niveau de la sous-région au Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte-d'Ivoire, Mali et Nigeria. Les détaillants autorisés au Sénégal se trouvent à Dakar, Saint-Louis, Kaolack, Mbour, Diamaguène et Bayakh.

Les principales activités de recherche comprennent: la sélection créatrice et conservatrice, la conservation des ressources phylogénétiques et les tests variétaux. Les principaux coûts de production sont liés à l'importation et au transport du matériel de pré-base et base pour la successive multiplication. Dans le passé, la multiplication des semences pré-base a été confiée à certains agriculteurs multiplicateurs, mais le coût de production était trop élevé. A présent il n'y a pas d'accords avec des associations de producteurs, mais il existe des partenariats avec des Etats, des ONG, des détaillants et des agriculteurs multiplicateurs. Ils participent plutôt directement à des ADO, par exemple de la FAO ou du comité de filière de la tomate industrielle.

Toutefois, Tropicasem fonctionne grâce à un réseau d'agriculteurs de confiance à qui ils confient les nouvelles variétés à introduire, pour leur évaluation sur l'adaptabilité et la réactivité du marché; dans ces champs-pilotes, des journées portes ouvertes sont organisées, auxquelles tous les paysans de la zone sont invités pour une nouvelle mesure d'évaluation. Pendant l'expérimentation, des visites sont effectuées sur le terrain, qui deviennent l'occasion de fournir des conseils techniques aux agriculteurs et contribuer à la diffusion des nouvelles technologies; cela est fait également à travers la publication d'un bulletin mensuel, Tropiculture.

Différentes variétés (soit hybrides, soit à pollinisation ouverte) sont disponibles pour les cultures suivantes: l'ail (*Allium sativum* L.), l'oignon (*Allium cepa* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), le piment (*Capsicum* spp.), la courgette (*Cucurbita pepo* L.), l'aubergine (*Solanum melongena* L.), le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*), la laitue (*Lactuca sativa* L.), le melon (*Cucumis melo* L.), la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), le poireau (*Allium ampeloprasum* L.), le maïs doux (*Zea mays* L.) et les légumes d'origine africaine comme le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), le bissap (*Hibiscus sabadriiffa* L.) et l'amarante (*Amaranthus* spp.) (tab. 18). La quantité des semences produites est enregistrée par un système informatique au niveau central; pour la production et la conservation, on respecte les règles imposées par les normes internationales. Selon le type de marché, les cultures les plus rentables peuvent être considérées l'oignon (*Allium cepa* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) et pour le marché des semences le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.).



Tab. 18 - Les variétés les plus performantes pour les différentes espèces horticoles, selon Tropicasem

| Espèce                                                          | Variété                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Oignon ( <i>Allium cepa</i> L.)                                 | Violet de Galmy, Gandiol F1                                          |
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                        | Mongal F1, Xewel F1, Ganila F1, Cobra 26 F1, Xina (pour l'hivernage) |
| Poivron ( <i>Capsicum annum</i> L.)                             | Goliath F1, Nikita F1, Yolo Wonder (pour l'hivernage)                |
| Haricot vert ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)                    | Contender, Cora (type bobby)                                         |
| Chou pommé ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> ) | Tropica cross F1, Père Noël F1, Minotaur F1, KK Cross F1             |
| Aubergine ( <i>Solanum melongena</i> L.)                        | Kalenda F1                                                           |
| Gombo ( <i>Abelmoschus esculentum</i> L. Moench.)               | Clemson Spineless                                                    |
| Jaxatu ( <i>Solanum aethiopicum</i> L.)                         | Keur Mbir Ndao                                                       |
| Melon ( <i>Cucumis melo</i> L.)                                 | Diamex, Omega F1, Epsilon F1                                         |

Parmi les variétés citées, il convient de noter que les hybrides sont les plus vendus, parce que ceux qui ont l'accès au marché des semences certifiées ont aussi les moyens économiques pour une production intensive. Il faut noter également qu'à l'heure actuelle il existe des variétés spécifiquement adaptées aux conditions climatiques des régions du sud (Casamance). Normalement, l'entreprise ne produit pas de semences biologiques, mais on peut le faire sur demande, même s'il n'est pas possible de garantir leur certification; Tropicasem ne commercialise pas de semences OGM parce que c'est interdit au niveau législatif. Ils disposent toutefois d'une cellule informative pour tenter de répondre à la demande du marché.

Le marché exige des semences à rendements importants, résistantes aux agents pathogènes des plantes, à un prix abordable, ce qui explique pourquoi ils ont donné la place à une unité de production de semences de pré-base et base, n'achetant plus chez l'ISRA. Cette semence peut venir de la Chine, de l'Inde, des Etats-Unis ou de la France. Le volume de production est estimé au niveau de la sous-région sur la base de la demande potentielle, des exigences de certaines entreprises et des statistiques de vente des années précédentes.

## 6.2.2 LES NIAYES SARRAULT, Dakar

C'est une société privée située dans la ville de Dakar depuis 1988, mais aussi à Rufisque et à Saint-Louis. Il y a des contacts avec tous les spécialistes et les professionnels de l'agriculture, aussi des ONG, travaillant même sur commission ministérielle (récemment, la société a remporté un contrat de 700/800 millions de FCFA). A travers deux salles d'exposition de 500 mètres carrés et grâce à leurs dépôts ils assurent la disponibilité des matériels tout au long de l'année. Il est disponible un magasin pour les visiteurs de 4.000 mètres carrés, d'une valeur de 1 milliard 500 millions de FCFA et environ 3.000 articles de vente.

Cette entreprise ne travaille pas seulement dans le domaine du jardinage et de l'agriculture, mais s'est lancée également dans le domaine du développement, à travers des contrats avec Africare Caritas Guinée-Bissau, Africare Ziguinchor, pour la fourniture de matériel médical et des matériels multifonctionnels. Ils ont répondu à des ADO pour les services de pré-vente et des transports et ils travaillent pour la FAO dans

11 régions du Sénégal (avec le CDH impliqué dans le contrôle de la qualité). Ils n'y a pas de liens formels avec des associations de producteurs.

La distribution est effectuée indépendamment dans l'ensemble de la région et sous-région et des informations relatives à la demande des variétés spécifiques sur le marché sont obtenues à partir de statistiques de vente et des circuits informels. Par rapport aux nouvelles variétés importées, d'ailleurs, les agents de contrôle n'ont pas fait des tests, mais eux-mêmes ont fait des épreuves dans un champ expérimental de 2.000 mètres carrés.

Le 80% des marchandises qu'ils distribuent vient de France (GSN), puis en provenance d'Israël, des Pays-Bas, de l'Italie et du Brésil, avec des prix très compétitifs.

Pour les semences, l'entreprise agit généralement de distributeur: 90% de la marchandise est de GSN France, avec un numéro de lot, de sorte que s'il y a des problèmes de germination, on peut vérifier l'état du lot par des analyses dans les laboratoires en France; 5% des graines sont fabriqués par Le Ménage de la Potagère en France, mais il n'est pas très demandé.

La production locale représente 2-3% c'est-à-dire le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L. cv. «N'galam») le bissap (*Hibiscus sabdariffa* L. cv. «Vert» et «Vimto»), le maïs (*Zea mais* L.) pour le bétail et le gombo («*Clemson Spineless*»). Le travail de conditionnement (pour la plus part effectué avec le Thiram) est effectué avec des coopératives, qui n'ont pas reçu de formation.

On ne suit pas de protocoles de production et commercialisent des semences biologiques uniquement sur demande. Parmi les produits particuliers commercialisés, il y a des semences de tomate cerise (*Solanum lycopersicum* L.), des plantes médicinales et de stévia (*Stevia rebaudiana* Bertoni); on a rencontré un certain intérêt à augmenter ou à introduire la vente de semences de chou-fleur (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*) et de fenouil (*Foeniculum vulgare* L.).

### 6.2.3 AGROSEEDS, Dakar

Fondée avec le nom TRADING INTERFACE en 1995, cette société a changé de nom en 2010 en AGROSEEDS. Il s'agit d'une entreprise en démarrage, avec un réseau dans les zones de Dakar, Niayes, Saint-Louis, Dagana, Mbour, Kaolack, Koumpentoum, Matam, Tambacounda, Kolda et Ziguinchor.

Impliquée dans la distribution des intrants, des semences agricoles et des engrais, dans l'avenir il y a la volonté de devenir aussi fournisseur des petits outils agricoles, des systèmes d'irrigation, et apporter un soutien aux agriculteurs pour la production des fruits et légumes frais, la transformation des fruits et légumes ; cela surtout à travers le renforcement de la production pour l'exportation, avec particulière attention aux normes de qualité, à la création d'un système de stockage et de conditionnement et à l'utilisation des nouvelles techniques de marketing pour être plus compétitifs sur le marché. L'objectif principal est de fournir un soutien pour la promotion du commerce équitable dans le monde, la protection de l'environnement et le développement endogène à travers le commerce Sud-Sud.

AGROSEEDS commerce des semences pour la société italienne United Genetics Italie, jusqu'en Janvier 2012 aussi pour Seminis, et vende également les produits d'une société néerlandaise basée en Thaïlande. La société n'a pas de production au Sénégal. La commercialisation se base que sur des variétés hybrides, moins importantes comme volume des ventes, mais plus importantes en termes de valeur économique. Il ne dispose pas de semences produites en culture organique, même si Monsanto l'a fait dans le passé, sur

demande expresse, par la signature d'une déclaration dans laquelle ils se libéraient des responsabilités sur la baisse des rendements au champ.

Les principales cultures, en volumes de production, sont: l'oignon (*Allium cepa* L.), la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), la carotte (*Daucus carota* L.) et le navet (*Brassica rapa* var. *rapa* L.); les plus rentables sont la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) et le piment (*Capsicum* spp.) (tab. 19). Même si l'oignon ne fait pas partie des produits commercialisés par l'entreprise, le commercial assure que 80% de la production au Sénégal est occupée par la «Violet de Galmy», tandis que 95% de la pastèque sur le marché appartient à la variété «Grey Bell». Pour le chou-fleur (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*), le marché est limité aux microjardins, surtout en proximité de la zone des Niayes (par exemple il y a eu une commande à Rufisque de 400.000 graines); pour les lentilles et les haricots ils ne sont pas au courant d'un marché existant, car ils ne traitent pas les légumineuses à grains, tandis que les graines de fenouil peuvent être parfois repérées, mais c'est un marché de niche.

Depuis un an et demi la société dispose d'un hectare pour les essais de variétés et un protocole a été signé en accord avec l'Agence Nationale d'Insertion et de Développement Agricole (ANIDA), qui permet d'aménager un morceau de terrain d'un hectare sur trois sites pour réaliser des formations sur les bonnes pratiques agricoles et des démonstrations au champ destinées aux associations de producteurs de l'oignon et de la tomate industrielle. Comme activité personnelle, le Directeur organise des formations et fournit des conseils sur les politiques agricoles internationales et les droits de propriété foncière.

Tab. 19 - Les variétés les plus performantes pour les différentes espèces horticoles, selon Agroseeds

| Espèce                                                          | Variété                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                        | Assila F1                                                      |
| Haricot vert ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)                    | Importation directe chez Seminis                               |
| Chou pommé ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> ) | Tropicana F1                                                   |
| Aubergine ( <i>Solanum melongena</i> L.)                        | Black Beauty, Nancy F1, Nathalie F1                            |
| Gombo ( <i>Abelmoschus esculentum</i> L. Moench.)               | Clemson Spineless                                              |
| Jaxatu ( <i>Solanum aethiopicum</i> L.)                         | N'galam F1                                                     |
| Melon ( <i>Cucumis melo</i> L.)                                 | Jaune Canarie, Charentais, types Piel de Sapo, types Cantaloup |

En ce qui concerne les limites de la société, c'est une question de répartition interne des ressources, qui n'est pas liée à la présence limitée sur le territoire. Il n'existe pas d'accords spéciaux avec les producteurs, mais il y a une collaboration avec les comités de filière, en particulier pour les systèmes oignon et tomate: en effet, pour la tomate la société est membre de l'association interprofessionnelle depuis plus de 15 ans, pour l'oignon c'est un peu différent parce que l'association de filière n'est pas ouverte aux fournisseurs, mais seulement aux producteurs. Toutefois il y a eu des partenariats avec des ONG, des fondations, la *United States Agency for International Development* (USAID) et ANIDA pour encadrer les associations de producteurs dans des fermes-pilotes.

## 6.2.4 TRAORÉ ET FILS, Dakar

Traoré et Fils est le plus important distributeur des semences pour toutes les firmes semencières, de Technisem, Seminis, Louis Dreyfus Commodities, Clause-Tézier, (exclusivité pour Service Plus, même

fournisseur de GSN pour Les Niayes Sarrault), marques hollandaises comme Bakker Brothers et Monarch Seeds et autres.

Un champ expérimental dans la zone de Dakar permet de mettre en œuvre des tests des variétés; une fois, ils produisaient eux-mêmes des semences et pour 2014 ils ont programmé de réussir à produire 400 kg de semences de base. A travers la collaboration avec quelques agriculteurs-pilotes, en fournissant des échantillons des semences données par les entreprises semencières, on fait des essais variétaux informels.

Au fil des années, l'entreprise a remporté des ADO avec la FAO, tant pour la fourniture de semences que pour les autres facteurs de la production, aussi avec d'autres institutions, telles que la Grande Muraille Verte et Enda-Tiers Monde (Environment and Development Action in the Third World).

Parmi les marchandises en vente il y a des produits biologiques, mais pas de semences obtenues en culture biologique. Il y a des partenariats avec les acteurs de la filière tomate de la Vallée du Fleuve, pour la fourniture de matériel pour les traitements phytosanitaires, mais aussi avec différents autres GIE. Le circuit d'information pour se renseigner sur les variétés les plus populaires est représenté par les agriculteurs eux-mêmes.

L'entreprise appuie les agriculteurs, avec l'aide d'un technicien (retraité du CDH), qui, si nécessaire, se déplace au niveau du terrain et prend des échantillons pour ensuite recommander les produits plus appropriés. Souvent, les agriculteurs manquent de formation dans les techniques de plantation, la gestion de la fertilité des sols et les traitements phytosanitaires.

Selon le Directeur de l'entreprise, les semences des variétés hybrides sont les plus vendues, tandis que celles traditionnelles sont vouées à disparaître avec le temps. Les espèces les plus commercialisées sont l'oignon (*Allium cepa* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*), le concombre (*Cucumis sativus* L.), la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) et le piment (*Capsicum* spp.) (tab. 20).

Tab. 20 - Les variétés les plus diffusées pour la production maraîchère, selon Traoré et Fils

| Espèce                                                          | Variété                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Oignon ( <i>Allium cepa</i> L.)                                 | Violet de Galmy, Rouge d'Amposta e Mercedes                                 |
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                        | Rome, Saint-Pierre, Heinz F1, Mongal F1, Assila F1, Xina (pour l'hivernage) |
| Poivron ( <i>Capsicum annuum</i> L.)                            | California Wonder, Goliath F1, Nikita F1<br>Yolo Wonder (pour l'hivernage)  |
| Haricot vert ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)                    | Importation directe par Seminis                                             |
| Chou pommé ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> ) | Marché de Copenhague, Tropica Cross F1, Santal F1, Tropicana F1             |
| Aubergine ( <i>Solanum melongena</i> L.)                        | Black Beauty, Violette Longue                                               |
| Gombo ( <i>Abelmoschus esculentum</i> L. Moench)                | Clemson Spineless                                                           |
| Jaxatu ( <i>Solanum aethiopicum</i> L.)                         | Keur Mbir Ndao                                                              |
| Melon ( <i>Cucumis melo</i> L.)                                 | Jaune Canari, Charentais, type Piel de Sapo                                 |

Il y a un intérêt à la commercialisation des semences pour les cultures de lentille (*Lens culinaris* Medik.), fève (*Vicia faba* L.), fenouil (*Foeniculum vulgare* L.) et chou-fleur (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*), dont on cultive le cv. «Boule de Neige», mais qui n'est pas encore très répandue comme culture au Sénégal.

## 6.3 Institutions de recherche et de contrôle

### 6.3.1 CDH/ISRA (Centre pour le Développement de l'Horticulture), Cambérène

Le centre de recherche CDH/ISRA, créé en 1972 joue un rôle de premier plan dans le développement de l'horticulture en général et du maraîchage en particulier, au Sénégal et dans toute la sous-région. Sa mission est de mettre à la disposition des horticulteurs les itinéraires techniques complets et bien adaptées aux besoins spécifiques de chaque culture et aux conditions environnementales de chaque zone de production.

Le CDH au cours des 5 dernières années a travaillé sur les cultures suivantes: tomate (*Solanum lycopersicum* L.), jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.), gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench), haricot mungo (*Vigna radiata* (L.) R.Wilczek), haricot (*Phaseolus vulgaris* L.), piment et poivron (*Capsicum* spp.), laitue (*Lactuca sativa* L.), carotte (*Daucus carota* L.), amarante (*Amaranthus* spp.), oignon (*Allium cepa* L.), stévia (*Stevia rebaudiana* Bertoni), patate douce (*Ipomoea batatas* L.), manioc (*Manihot esculenta* Crantz), citronnelle (*Cymbopogon* spp.), basilic (*Ocimum basilicum* L.), moringa (*Moringa oleifera* Lam.), pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), maïs doux (*Zea mais* L.) et chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*).

Il n'y a pas eu au cours des 5 dernières années des expérimentations et des sélections sur l'aubergine (*Solanum melongena* L.) et le melon (*Cucumis melo* L.), tandis que pour les autres espèces elles peuvent être résumées comme le suit:

- **haricot vert**: création d'une liste des variétés recommandées pour l'exportation, améliorant la lutte phytosanitaire et les matières actives utilisables en termes de modalités et dosages;
- **oignon**: expérimentation des variétés qui ne présentent pas de floraison précoce à la première année, ainsi que sélection de la forme «*Violet de Galmy*», avec coloration anthocyanique et goût épicé, mise à point de la technique de semis directe de bulbilles et création d'un abri-séchoir pour la conservation;
- **poivron**: évaluation de l'adaptation aux températures élevées et sélection pour la couleur verte foncée et la forme carrée;
- **tomate**: réduction de la couleur verte du collet et identification des variétés tolérantes à TYLCV et TLCV (16 variétés);
- **tomate industrielle**: évaluation de la gradation brix pour les variétés destinées à la transformation;
- **tomate cerise**: tolérance à la fusariose et *Xanthomonas*, *Liriomyza*, nématodes, TYLCV;
- **chou pommé**: tolérance à *Plutella xylostella* et sélection pour un petit calibre des pommes;
- **gombo**: adaptation à la saison fraîche et sélection pour un faible degré de lignification;
- **jaxatu**: résistance aux acariens et au flétrissement bactérien;
- **piment**: amélioration du contenu en capsaïcine, avec un bon parfum et fruit de couleur rouge;
- **carotte**: sélection pour la forme allongée et la couleur orange;
- **laitue**: sélection pour la forme ronde et la couleur des feuilles verte vive, avec une bonne adaptation à la période d'hivernage;
- **amarante**: sélection pour la couleur verte et la tendresse des feuilles (3 accessions retenues);
- **stévia**: évaluation de l'adaptation à l'environnement sénégalais, sur demande de privées (Sysprogen);
- introduction de certaines plantes aromatiques (basilic et citronnelle);

- **bissap**: sélection et diffusion de 6 variétés pour la couleur, le goût et définition des nouvelles méthodes de culture (semis, fertilisation);
- **patate douce**: sélection pour la coloration, le teneur en protéines et en amidon, amélioration des itinéraires techniques pour la production dans la Vallée du Fleuve;
- **manioc**: actualisation de la fiche de l'itinéraire de la culture et sélection des variétés tolérantes à la sécheresse, à la cochenille farineuse et au virus du mosaïque africain;
- **pastèque**: évaluation de la gradation brix et des sucres, avec adaptation à la saison fraîche;
- **maïs doux**: évaluation agronomique de 5 variétés avec des études biochimiques, en collaboration avec l'ITA, évaluant l'influence des différentes densités de semis et différentes doses d'engrais minéral;
- **pomme de terre**: introduction de pomme de terre élite pour la multiplication;
- **moringa**: 3 écotypes sélectionnés

Le CDH a sélectionné plus de 300 variétés de fruits et légumes, mais malheureusement pas toutes ces variétés sont conservées à l'heure actuelle au niveau du centre (tab. 21). Toutefois, au cours de la période 2005-2009, l'Institut n'a pas été à mesure d'enregistrer aucun cultivar pour les spéculations suivantes: aubergine (*Solanum melongena* L.), carotte (*Daucus carota* L.), gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), laitue (*Lactuca sativa* L.), oignon (*Allium cepa* L.), alors qu'au niveau du secteur privé 6 nouveaux cultivars pour les espèces citées ont été produites.

Tab. 21 - Certaines des variétés sélectionnées au centre CDH de Cambérène

| Espèce                                            | Variété                                                            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Oignon ( <i>Allium cepa</i> L.)                   | Violet de Galmy, Yakaar, Wurur                                     |
| Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)          | Xina, Romitel, AVRDC-19, L4, L32, L52, L62, Solo, Small Fry F8     |
| Manioc ( <i>Manihot esculenta</i> Crantz.)        | Kombo 2, Cololi, L30.555, L30.572, L30.786, L303337                |
| Patate douce ( <i>Ipomoea batatas</i> L.)         | Ndargou, Walo, Louga 5, L29, L27, L26, L19, L39, L40, L2544, L2532 |
| Bissap ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)           | Koor, Vert, Vimto                                                  |
| Jaxatu ( <i>Solanum aethiopicum</i> L.)           | Soxna, Keur Mbir Ndao, L10, L16, L18                               |
| Gombo ( <i>Abelmoschus esculentum</i> L. Moench.) | Population 12, Puso                                                |
| Piment ( <i>Capsicum spp.</i> )                   | Safi, Malika, Solomos, Jaune du Burkina                            |

Toutes les espèces ont été testées dans des conditions d'irrigation localisée, en comparaison avec le système d'irrigation par aspersion. Pour évaluer l'introduction des nouvelles variétés, dans le cas du bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.), des essais en agriculture biologique ont été aussi effectués.

Par manque de moyens, les tests multilocaux ont été effectués uniquement dans le cadre de projets externes, comme dans le cas du manioc (*Manihot esculenta* Crantz), du haricot mungo (*Vigna radiata* (L.) R.Wilczek) et du bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.), notamment au niveau du Bassin Arachidier.

Dans un premier moment, les essais des nouvelles variétés ont été effectués dans les structures du CDH de Cambérène ou Sangalkam et seulement ensuite certains agriculteurs liés à des associations de filière ont été impliqués. Dans le cas du bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.), tous les acteurs concernés, de la recherche aux producteurs, ont été réunis autour du Table-Bissap, pour la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) au niveau du Fonds National de Recherches Agricoles et Agro-Alimentaires (FNRAA), pour l'oignon (*Allium cepa* L.) dans l'Association des Producteurs de l'Oignon de la Vallée du Fleuve (APOV), pour le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) au niveau de l'AUMN, tandis que



dans les autres cas, les agriculteurs ont été choisis en fonction de chaque situation particulière. Parfois, au niveau de l'institut il y a des collaborations à travers des personnes-ressource, comme par exemple un groupement de femmes de Khombole. Ces personnes ont été formées sur les techniques de culture par des formations individuelles, même en langue locale et sont souvent impliquées dans l'appui aux autres agriculteurs.

Localement l'amélioration génétique des espèces horticoles trouve son intérêt dans les facteurs suivants:

- productivité, précocité et étalement de la récolte pour l'aubergine (*Solanum melongena* L.);
- résistance à l'araignée rouge pour le haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.);
- arôme, saveur et petit calibre pour la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai);
- coloration violette et résistance à la fusariose et *Pythium* spp. pour l'oignon (*Allium cepa* L.);
- couleur vert foncée et forme carrée pour le poivron (*Capsicum annuum* L.);
- résistance/tolérance à TYLCV, *Alternaria*, *Pythium*, *Ralstonia*, *Meloidogyne* et adaptation aux sols pauvres pour la tomate (*Solanum lycopersicum* L.);
- résistance à *Ceratitis capitata* pour le piment (*Capsicum* spp.).

Il n'y a pas eu à l'heure actuelle d'expériences sur les espèces suivantes: chou-fleur (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*), lentille (*Lens culinaris* Medik.), fève (*Vicia faba* L.), artichaut (*Cynara scolymus* L.) et fenouil (*Foeniculum vulgare* L.) et il ne paraît pas qu'il existe d'autres entités au Sénégal qui aient déjà travaillé au niveau expérimental sur ces spéculations. En particulier, la culture de lentille est de grand intérêt, car elle a un prix élevé sur le marché (1.000 FCFA/kg), une bonne conservation comme légume sec et fait partie de l'alimentation quotidienne.

Parmi les autres activités menées par le centre, on peut citer les suivantes:

- vulgarisation au niveau des producteurs horticoles (rédaction de fiches techniques pour 22 spéculations maraîchères, manuels sur la confection d'une pépinière et les principaux phytopathogènes, guide au maraîchage, brochures et séances de formation etc.);
- amélioration des techniques d'irrigation et développement de la micro-irrigation;
- définition de meilleures techniques de greffage et tests d'introduction des variétés fruitières;
- rédaction d'un inventaire concernant 250 ravageurs, avec l'étude des techniques de lutte et programmes de gestion intégrée;
- mise à point des techniques de culture hors sol (substrat liquide et solide).

Néanmoins, les activités de vulgarisation des résultats obtenus à partir des expériences des 5 dernières années ont été quasiment absentes, surtout à cause d'un manque de personnel et de financement.

Les collections de travail sont maintenues dans deux réfrigérateurs au niveau CDH de Cambérène; ces réfrigérateurs sont considérés par l'ISRA dans le cadre de la collection nationale de matériel génétique, même si le matériel génétique souvent ne peut pas être rajeuni en raison du manque de moyens économiques. Ce matériel, pour les mêmes raisons, n'est même pas multiplié pour la production de semences, sauf dans des cas isolés à Sangalkam et dans le cadre de projets spécifiques (e.g. multiplication des semences pré-base pour l'oignon à Saint- Louis); l'accès au matériel est gratuit, même si on pense à obtenir une contribution, qui puisse être réinvestie pour les autres activités du centre.

Cependant, il y a une liste des variétés encore préservées au niveau du CDH, avec une quantité relative de matériel disponible (tab. 22); les protocoles de production disponibles sont limités aux espèces suivantes: chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*), gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), poivron et piment (*Capsicum* L.), tomate (*Solanum lycopersicum* L.), haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.), oignon (*Allium cepa* L.) carotte (*Daucus carota* L.).

Tab. 22 - Liste des variétés conservées au centre CDH de Cambérène

| Espèce                                                              | Variété          | Quantité disponible                    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|
| Tomate<br>( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)                         | L 64             | 25 gr                                  |
|                                                                     | L 62             | 25 gr                                  |
|                                                                     | Xina             | 50 gr                                  |
|                                                                     | Xina GF          | 25 gr                                  |
|                                                                     | Mboro            | 25 gr                                  |
|                                                                     | Icixina          | 10 gr                                  |
|                                                                     | Mongal           | 50 gr                                  |
| Piment<br>( <i>Capsicum</i> spp.)                                   | Safi             | 50 gr                                  |
|                                                                     | Jaune du Burkina | 50 gr                                  |
|                                                                     | Malika           | 50 gr                                  |
|                                                                     | Salmon           | 100 gr                                 |
|                                                                     | Antillais        | 50 gr                                  |
| Gombo<br>( <i>Abelmoschus esculentum</i> L.<br>Moench.)             | Pop 12           | 500 gr                                 |
|                                                                     | Puso             | 150 gr                                 |
|                                                                     | Clemson          | 250 gr                                 |
| Bissap<br>( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)                          | Koor             | 5 kg                                   |
|                                                                     | Vimto            | 5 kg                                   |
|                                                                     | Thai             | 6 kg                                   |
|                                                                     | Mame diarra      | 1 kg                                   |
|                                                                     | PS28             | 5 kg                                   |
| Oignon<br>( <i>Allium cepa</i> L.)                                  | Blanc d'Egypte   | 50 kg bulbes mères                     |
|                                                                     | PS1 VDG          | 50 gr semences                         |
|                                                                     | PS2 VDG          | 800 kg bulbes mères et 2.8 kg semences |
|                                                                     |                  | 200 kg bulbes mères et 25 gr semences  |
| Jaxatu<br>( <i>Solanum aethiopicum</i> L.)                          | L 10             | 25 gr                                  |
|                                                                     | L18              | 50 gr                                  |
|                                                                     | Soxna            | 100 gr                                 |
|                                                                     | Keur Mbir Ndao   | 250 gr                                 |
| Pastèque<br>( <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum.<br>& Nakai) | Kaolack          | 250 gr                                 |
|                                                                     | Grey Bell        | 500 gr                                 |
| Patate douce<br>( <i>Ipomoea batatas</i> L.)                        | Uw11906-140      | 8 boutures                             |
|                                                                     | Uw11906-289      | 5 boutures                             |
|                                                                     | Uw11906-175      | 7 boutures                             |
|                                                                     | Uw11906-79       | 5 boutures                             |
|                                                                     | Mugande          | 6 boutures                             |
|                                                                     | Maphutha-1       | 5 boutures                             |
|                                                                     | Musg0616-18      | 3 boutures                             |
|                                                                     | Mohc             | 5 boutures                             |
|                                                                     | Ejumula 25       | 7 boutures                             |
|                                                                     | W119-15          | 7 boutures                             |
|                                                                     | Spk004/6         | 6 boutures                             |
|                                                                     | Ejumula          | 3 boutures                             |
|                                                                     | Jonathan         | 6 boutures                             |
|                                                                     | Spk004/6/6       | 6 boutures                             |
|                                                                     | Nka 1081 L       | 4 boutures                             |
|                                                                     | Tacna2           | 4 boutures                             |
|                                                                     | Cemsa78-326      | 6 boutures                             |
|                                                                     | 199062.1         | 6 boutures                             |
|                                                                     | Cemsa74-228      | 5 boutures                             |
|                                                                     | Kemb 37          | 8 boutures                             |

|  |               |            |
|--|---------------|------------|
|  | Beauregard    | 5 boutures |
|  | Kamalasundari | 7 boutures |
|  | Lo323-1       | 6 boutures |
|  | Kemb 10       | 5 boutures |

Parmi les nombreux partenariats que le centre a eu avec d'autres institutions et associations, on peut citer ceux avec l'ITA pour les analyses biochimiques du bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.) et avec l'Institut Supérieur de Formation en Agriculture Rurale (ISFAR) de Thiès pour la formation et l'encadrement des étudiants, aussi bien qu'avec la FAO pour la base de données Hortivar et avec le Système National de Recherches Agro-Sylvo-Pastorales (SNRASP) pour le développement d'une litière à partir du filao (*Casuarina equisetifolia*).

Malgré le programme national FNRAA, la constitution du *West African Power Pool* (WAPP) de la FAO et un programme de l'AVRDC pour la collecte et la conservation des ressources phytogénétiques, des fortes limites financières et logistiques existent dans l'activité du CDH, empêchant la création d'un réseau d'agriculteurs-multiplicateurs fiable et efficace pour assurer les besoins des différents acteurs impliqués au niveau de la filière. La chaîne d'approvisionnement en semences horticoles est satisfaite à présent presque uniquement par le secteur privé. Au niveau du CDH, il faudrait disposer d'un budget pour l'enregistrement des obtentions (au niveau national et sous-régional), avec un service fonctionnel de relais et des tests multi-locaux dans les expérimentations, aussi bien que du personnel gestionnaire du matériel végétal.

### 6.3.2 DISEM (Division des Semences), Dakar

La DISEM est un département au service du Ministère de l'Agriculture, avec représentation sur le terrain au niveau des agences des DRDR locales, sans la disponibilité de ressources spécifiques pour les activités de contrôle. Si pour le contrôle du secteur des semences de pré-base, la responsabilité incombe directement au niveau de la Direction Centrale, pour les semences de base et certifiées, les contrôles peuvent être effectués par des agents de la DRDR. Habituellement, trois répétitions de contrôle sont effectuées, plus le prélèvement d'échantillons à tester en laboratoire afin d'en évaluer l'origine et la qualité. Sur le plan administratif, la certification peut être délivrée seulement par le Laboratoire National, qui se trouve toutefois souvent surchargé des demandes; en considération de la disponibilité limitée en ressources financières et personnel, on utilise donc souvent les laboratoires régionaux qui dépendent de la Direction l'Agriculture (DA). Dans toutes les régions, donc, il y a du personnel au niveau de la DPV ou de la DRDR avec des liens fonctionnels avec la DISEM, qui joue le rôle de vulgarisateur à la base de la Division, mais sans un encadrement hiérarchique bien défini. Parfois, ce personnel peut avoir reçu une formation par le Chef du Laboratoire National et coordonner le Département de Semences au niveau régional ou départemental, mais le personnel technique total au niveau national est composé par 4-5 personnes seulement.

Dans les laboratoires, différents tests sont effectués, liés à la pureté, au taux de matière inerte, à la puissance de germination, mais, ayant toujours un manque en ressources financières et en disponibilité de personnel technique, il n'y a pas la possibilité de conduire des tests DHS. Cela pose problème pour l'enregistrement des nouvelles variétés et, si bien qu'une mise à jour du Catalogue Officiel au niveau national a été faite récemment, aucune des variétés enregistrées n'a été testée aux critères de DHS. On suit les protocoles de l'*International Seed Testing Association* (ISTA) pour ce qui concerne les méthodes d'échantillonnage et les tests de laboratoire à effectuer sur les semences, tandis que pour les contrôles sur le terrain, on applique la loi du Sénégal et de la CEDEAO, selon les différentes catégories de semences à

contrôler. Les procédures relatives au contrôle de l'importation/exportation des semences malheureusement, n'ont pas encore été mises à point.

Il y a une impasse politique sur la question, même si un Comité Consultatif National des Semences et Plantes a été mis en place au sein du Ministère de l'Agriculture, pour résoudre ce problème. Toutefois, parmi les activités récentes, on peut citer un partenariat avec le WARDA/AfricaRice pour la création de protocoles spécifiques et pour une formation de deux ans concernant la production traditionnelle de semences de riz (*Oryza spp.*) et d'arachide (*Arachis hypogaea* L.). Parmi les autres activités, dans le secteur maraîcher il y a eu aussi un projet pour la production des tubercules-semence pour la pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.), en collaboration avec l'APF belge, qui a impliqué l'URCI et la société semencière Tropicasem.

## VII. Caractérisation des périmètres et collecte des RGV

Afin d'offrir un aperçu général des principales contraintes au secteur horticole dans les trois Régions de Thiès, Diourbel et Fatick, pendant la mission sur le terrain, sur la base des enquêtes effectuées, on a pu relever quelles sont les difficultés récurrentes au niveau des différentes typologies d'exploitation, aussi bien que des informations sur les principales spéculations présentes dans la zone d'étude, les variétés les plus utilisées et leur disponibilité en semences. De suite, on présente les résultats de l'investigation au niveau des 19 périmètres enquêtés, selon qu'il s'agissait des producteurs individuels ou bien de plusieurs agriculteurs associés en GIE, association ou encore fédération.

### 7.1 Producteurs individuels

Du point de vue socio-économique, les producteurs individuels rencontrés dans la zone sont pour la grande partie d'ethnie sérère et de sexe masculin, avec un moyen taux de scolarisation (44,4% alphabétisé) et tous mariés; dans certains cas il y a des membres de la famille qui travaillent dans le périmètre, moyennement 3-4 personnes par ménage familial, alors que dans d'autres cas le producteur travaille tout seul ou avec l'aide des *sourgas* (fig. 30). Le fait que dans la zone d'étude on retrouve des hauts niveaux d'analphabétisation est à l'origine des difficultés rencontrées par rapport à la compréhension du questionnaire, aussi bien qu'engendrer de la confusion dans la définition des noms des variétés cultivées.



Fig. 30 - Producteurs individuels à Bakko Ndiémé (gauche) et sourga à Keur Kab (droite)

A part le maraîchage, les autres activités menées par les producteurs enquêtés sont principalement l'arboriculture fruitière, les cultures pluviales, dans l'ordre mil (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.), arachide (*Arachis hypogaea* L.), sorgho (*Sorghum bicolor* L.), sésame (*Sesamum indicum* L.) et niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) et dans certains cas aussi l'élevage (volaille et vaches). Les superficies exploitables sont généralement les mêmes en hivernage et en contre-saison, car souvent ne sont pas les mêmes parcelles utilisées pour les cultures pluviales. Néanmoins, rarement le producteur arrive à les exploiter entièrement, à cause des différentes contraintes: d'abord le manque de moyens financiers (23,8%), qui se reflète sur l'insuffisante disponibilité en semences (14,3%) et en intrants (14,3%), puis encore la faible disponibilité en main d'œuvre (9,5%). Au niveau des coûts liés à l'irrigation, à part le manque de moyens financiers pour se doter d'un système d'irrigation, il faut aussi considérer la nature des contrats avec le fournisseur d'eau, qui peuvent engendrer des factures mensuelles très élevées, en absence d'un contrat maraîcher au niveau de la SDE.



Parmi les facteurs environnementaux, la fertilité des sols est conçue comme la première difficulté dans l'exploitation des parcelles (9,5%), avec la nécessité de garder une partie du terrain en jachère (4,7%) alors que la faible pluviométrie (4,7%) devient le principal obstacle dans l'absence d'un système de gestion de l'eau (fig. 31). La totalité des producteurs composant l'échantillon n'a pas accès au crédit, dans la plupart des cas à cause d'une méconnaissance du système (50%) ou encore cela est dû à un manque de garantie (16,7%).



Fig. 31 - Exhaure d'eau à travers des motopompes à Keur Kab (gauche) et à Ndiamane (droite)

Au niveau des producteurs enquêtés la superficie moyenne exploitée pendant la contre saison est de 1,17 ha, soit le 37,38% de la superficie moyenne exploitable (3,13 ha). Les légumes plus cultivés résultent être les suivants: *Allium cepa* L. (13,6%), *Solanum melongena* L. (13,6%), *Solanum lycopersicum* L. (12,1%), *Capsicum annuum* L. (9,1%), *Brassica oleracea* L. var. *capitata* (9,1%), *Abelmoschus esculentum* L. (Moench.) (7,6%), *Hibiscus sabdariffa* L. (6,1%) et *Solanum aethiopicum* L. (6,1%). En moyenne mesure, on retrouve aussi le piment, *Capsicum* spp. (fig. 32), le haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.), le melon (*Cucumis melo* L.) et la laitue (*Lactuca sativa* L.) (fig. 33).



Fig. 32 - Production de piment avec paillage à Ndiamane (gauche) et en cuvettes à Fissel (droite)

Parmi ces cultures, les plus productives dans le milieu sont considérées la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), l'oignon (*Allium cepa* L.) et l'aubergine (*Solanum melongena* L.), aussi bien que les plus rentables en termes économiques. Toutefois, pour ce qui concerne les aspects de commercialisation des produits, qui affectent la production dans le 13,9% des cas analysés, on cite la forte compétition au niveau du marché



de la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), aussi bien que le manque d'une filière biologique certifiée et la nécessité de s'appuyer sur les *bana-bana* à cause de la distance des principaux marchés.

De plus, surtout dans le cas de l'oignon (*Allium cepa* L.), le manque des équipements de stockage (abris séchoir) limite la production pour le 33,3% des producteurs, représentant le facteur limitant au 6,9% des cas.



Fig. 33 - Production de laitue en biologique à Palal (gauche) et en conventionnel à Afia Gouye (droite)

Même si ne rentrant pas dans l'échantillon considéré, on a pu trouver aussi au niveau de la zone, surtout en milieu peri-urbain, des individuels très spécialisés dans la production des plantes aromatiques (menthe, citronnelle etc.), à démonstration de l'existence de possibles marchés de niche à haute rentabilité (fig. 34).



Fig. 34 - Production de menthe à Thies (gauche) et de citronnelle à Palal (droite)

Concernant la saisonnalité de la production de chaque spéculation, il émerge qu'il y a des cultures typiquement de saison sèche-fraîche (oignon, chou pommé, melon), d'autres qui sont bien adaptées à l'hivernage (jaxatu, bissap, gombo) et d'autres encore qui font l'objet de plusieurs cycles toute au long de l'année (aubergine, poivron, tomate, piment). Toutefois, peu entre elles sont effectivement bien étalées au cours de l'année, causant souvent des problèmes d'excessive compétition au moment de la commercialisation.

A l'égard des variétés plus fréquemment utilisées dans les périmètres objet de l'étude, on retrouve pour chaque spéculations les suivantes, en ordre d'importance:

i) «Mbong mbong», «Dieg Bou Gat», « Longue», «Keur Lok Ndientre» et la variété commerciale «Kalenda» pour l'aubergine (*Solanum melongena* L.); ii) «Hollandais» pour le haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.); iii)

«Violet de Galmy», «Sonssa» (ou oignon rouge), «Goldor» et «Piloti Bill» pour l'oignon (*Allium cepa* L.); iv) «Small Fry», «Xewel», «Xina» pour la consommation frais et «Mongal», «Roma» pour la transformation de la tomate (*Solanum lycopersicum* L.); v) «Marché de Copenhague» et l'hybride «Fabula» pour le chou pommé (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.); vi) «Tyson», «Dixon», «Bourborda» et «Blonde de reus» pour le piment (*Capsicum chinense* L.); vii) «Vimto» et «Koor» pour le bissap rouge, «Mame Diarra» pour le le bissap blanc (*Hibiscus sabdariffa* L.); viii) «Keur Mbir Ndaw», «N'Galam» et «Soxna» pour le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.); ix) «Blonde de Paris» pour la laitue (*Lactuca sativa* L.).

En effet, la difficulté principale dans ce genre d'étude est la présence de plusieurs et différents noms locaux, qui souvent ne correspondent pas forcément à différents écotypes; dans la région d'étude les agriculteurs sont très souvent analphabétisés et ils changent parfois les noms des variétés commerciales pour des raisons de prononciation, leur donnant des noms locaux variant d'un village à l'autre.

Il faut donc reporter qu'à ce niveau on ne peut pas présenter un cadre complet de la situation de la biodiversité dans les périmètres visités, devant être prudents sur la distinction entre écotypes locaux et semences commerciales, qui peut être relevé seulement après la caractérisation des accessions collectées.

Au niveau des contraintes à la production de chaque spéculation, les enquêtes ont évincées comme pour l'aubergine (*Solanum melongena* L.) et le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.) elles sont liées à la présence d'attaques récurrents des nématodes et des acariens, au niveau du poivron (*Capsicum annuum* L.) sont plutôt dûs aux champignons, pour l'oignon (*Allium cepa* L.) surtout à cause d'une faible disponibilité en engrais et à problèmes de floraison précoce (fig. 35).



Fig. 35 - Production d'oignon à Ndiamane (gauche) et à Diourou

Concernant la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), les limites dans la production sont liés au TYLCV, aux nématodes et aux acariens, aussi bien qu'aux besoins élevés en eau, alors que pour le chou pommé (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), étant une culture très attaquée par plusieurs ravageurs, il faut utiliser des grandes quantités en produits phytosanitaires et en engrais.

En considérant seulement des spéculations cibles, tels que l'oignon (*Allium cepa* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), le melon (*Cucumis melo* L.), le poivron (*Capsicum annuum* L.), le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) et l'aubergine (*Solanum melongena* L.), les agriculteurs ont exprimé quels sont les coûts prépondérants dans la production de chaque espèce. Dans le cas de l'oignon (*Allium cepa* L.), 21,7% des dépenses est lié respectivement à l'achat des engrais et aux équipements de stockage, 13% à l'irrigation et 8,7% à l'achat des semences; au niveau de la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), 36,4% des



coûts de production est représenté par l'achat des semences, alors que 27,3% est causé par l'emploi de produits phytosanitaires pour les traitements et 18,2% par les engrais utilisés.

Pour la culture du melon (*Cucumis melo* L.), qui n'est pas très répandue dans la zone d'exploration, les dépenses sont liées principalement à l'achat des engrais et des produits phytosanitaires, aussi bien qu'aux besoins en irrigation. Concernant le poivron (*Capsicum annuum* L.), qui est souvent associé avec le piment (*Capsicum* spp.), les engrais rendent la culture très couteuse (50%), et en moindre mesure aussi les produits phytosanitaires nécessaires aux traitements (37,5%) et l'achat des semences certifiées (12,5%).

A l'égard du chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) les dépenses liées à l'achat des semences, des engrais et des traitements représentent en égales parties (28,6%) les principaux coûts, suivis par la nécessité d'irrigation (14,3%). En effet, étant une culture qui est très attaquée par les ravageurs et vu que les producteurs ont tendance à effectuer les traitements même jusqu'à quelques jours avant la récolte, sans respecter les délais d'attente, il y a un intérêt croissant au niveau des marchés urbains pour une production biologique.

Finalement, pour la culture de l'aubergine (*Solanum melongena* L.) c'est toujours l'achat des engrais et des produits phytosanitaires à représenter la dépense principale (20%), suivie par l'achat des semences et le coût de l'irrigation (13,3%) et, à un moindre degré, aussi la main d'œuvre (6,7%).

Parmi les producteurs, 55% a été encadré par une structure externe étatique ou non-gouvernementale, et seulement 22% a eu des liens avec associations de producteurs maraîchers ou des agriculteurs qui produisent leur propres semences; à cet égard, la non-association est souvent dictée par l'indisponibilité d'associations dans la zone. A partir de cet encadrement, des nouvelles technologies ont été ammenées au niveau des producteurs individuels, entre autres l'introduction de nouvelles variétés horticoles (20% des cas), la présentation des différents itinéraires techniques (33%) et des systèmes de gestion de l'eau et de la fertilité du sol (20%), aussi bien que des indication sur une correcte utilisation des engrais et des produits phytosanitaires (13%) et un conseil lié aux aspects économiques ou sociaux (13%). Dans 83,3% des cas enquêtés, les producteurs se sont déclarés satisfaits du service obtenu, pour l'appui à la production en termes d'assistance technique (80% de l'échantillon) et seulement en moindre mesure à cause d'une subvention reçue (20%). Néanmoins, 66,6% des producteurs a affirmé avoir encore des problèmes dans le correcte dosage des engrais, soit pour des raisons techniques que de disponibilité financière et 11,1% de l'échantillon ne fait pas de jachère, même si cette pourcentage pourrait résulter dans la réalité du terrain bien plus élevée. De plus, des formations sont requises sur les techniques de propagation du matériel et la correcte installation des pépinières (fig. 36).



Fig. 36 - Pépinière de poivron (gauche) et de salade (droite) au niveau des périmètres

En considération des moyens de lutte contre les phytoparasites, 77,8% des producteurs utilisent des pesticides, alors que seulement 22,2% suit des pratiques traditionnelles et 11,1% recourt à des nouvelles technologies alternatives; toutefois, les enquêtés ont reconnu la méconnaissance des produits à utiliser et la nécessité de définir des calendriers d'intervention préventifs. De plus, 66,6% des interlocuteurs a exprimé le manque d'équipements pour effectuer les traitements comme l'un des facteurs qui limite à 13,9% la production.

Un autre aspect, qui n'est pas souvent considéré, est la présence des rongeurs et des singes dans certaines zones plus enclavées qui limitent la production de certaines spéculations (par exemple la tomate, *Solanum lycopersicum* L.). En particulier, dans quelques zones ce sont les lièvres qui mangent la laitue (*Lactuca sativa* L.), ou encore les rats palmistes ou les oiseaux qui percent les tuyaux d'irrigation, en cherchant d'eau surtout pendant la saison sèche-chaude.

Seulement 33,3% des producteurs a été intéressé par un programme de production de semences communautaires, notamment pour la culture de l'oignon (33,3%) et aussi pour la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) et l'aubergine (*Solanum melongena* L.), avec des essais sur le poivron (*Capsicum annuum* L.) et la carotte (*Daucus carota* L.). Concernant l'origine des semences utilisées, pour les spéculations de type européen, dans le cas du melon (*Cucumis melo* L.) et du chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) elles sont des semences commerciales certifiées dans tous les cas analysés. Pour l'oignon (*Allium cepa* L.) 11,1% des semences est d'origine locale ou autoproduite, pour le poivron (*Capsicum annuum* L.) c'est le 14,3%, pour l'aubergine (*Solanum melongena* L.) c'est le 22,2% et pour la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) on arrive au 42,9%. Au niveau des entreprises distributrices des semences citées par les producteurs, on reporte d'abord la Tropicasem, après Les Niayes Sarraut (GSN), SPIA, Traoré et Fils et Vilmorin.

Les aspects considérés par les producteurs comme indicateurs de bonne qualité de leurs semences sont essentiellement une bonne germination (66,6% des enquêtés), des bons rendements en termes de production des fruits et une bonne floraison. Les semences certifiées, bien que considérées garanties, sont aussi souvent trop chères pour les producteurs, qui se retrouvent donc à s'approvisionner dans les marchés locaux. De plus, les agriculteurs décident de produire leur propre semence pour certaines vieilles variétés qu'on n'arrive plus à trouver en commerce (fig. 37). L'ensemble de l'échantillon considéré par la présente étude a déclaré ne pas pouvoir s'approvisionner de toute la semence dont ils auraient besoin pour leur production horticole.



Fig. 37 - Production d'aubergine locale "Mbong mbong" (gauche) à Fissel et de tomate "Small Fry" à Sandiara

Des estimations ont été faites à partir des quantités exprimées par chaque enquêté et des surfaces occupées, qui ont abouti aux suivants besoins moyens par producteur:

i) pour l'aubergine (*Solanum melongena* L.) moyennement 322,2 gr. de semence par année; ii) pour l'oignon (*Allium cepa* L.) environ 887,5 gr. de semences; iii) pour le poivron (*Capsicum annuum* L.) 292,8 gr.; iv) dans le cas de la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) 432,9 gr. par année; v) pour le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) 325 gr. de semences; vi) pour le piment (*Capsicum* spp.) environ 40 gr. de semences par année; vii) au niveau du jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.) plus au moins 50 gr.; viii) pour la laitue (*Lactuca sativa* L.) aussi 50 gr. par année.

## 7.2 Associations des producteurs

Au niveau des associations des producteurs rencontrées pendant la mission de terrain, il y a une certaine différence en terme d'organisation selon qu'il s'agit d'un GIE (5), d'une association (3) ou bien d'une fédération (2). En effet, ce qui change, à part la gestion de la structure, c'est le nombre des affiliées, variant dans le cas de la présente enquête d'un minimum de 35 à un maximum de 3.000 membres. Concernant la composition interne, ce sont les GIE que le plus fréquemment réunissent exclusivement des femmes à leur sein, tandis que dans le cas des associations et fédérations, la représentativité est toujours mixte. Dans le cadre de cette étude, 80% des GIE enquêtés sont des groupements villageois des femmes, souvent soutenues par l'autorité du chef du village. Les critères d'adhésion dans ces cas sont souvent d'être résident dans le village et de cotiser une somme d'environ 1.000 FCFA par année. Au niveau des fédérations, par contre, c'est le GIE même qui adhère, avec des cotisations très variables (dans ce cas spécifique de 75.000 FCFA au 250.000 FCFA par GIE). Les services fournis par ces structures sont le plus souvent basés sur l'assistance technique avec des séances de formation et des animations villageois (60% des cas), une forme d'assistance sociale à travers la création d'emploie (30%), la fourniture des équipements et des intrants (20%) et dans quelques cas (20%), aussi l'octroi de crédit agricole.

En effet, contrairement aux producteurs individuels, 80% des organisations prenant partie à l'enquête ont accès au crédit et ont reçu ou reçoivent un encadrement par des structures étatiques (ANCAR, DRDR, CDH) ou non gouvernementales (Caritas, Asodia). Toutefois, la façon dont ils s'intègrent avec le reste du secteur est encore faible et basé en premier lieu sur la concurrence réciproque, plutôt que sur le rassemblement de catégorie, du moment que seulement 20% de l'échantillon a des relations avec d'autres associations des maraîchers; néanmoins 50% des enquêtés a des intérêts partagés avec des associations de producteurs de semences, mais n'empêche seulement 20% arrive à s'approvisionner de la quantité nécessaire en semences.

Pour ce qui concerne la formation technique au niveau de ces structures, 60% des enquêtés a déjà reçu des formations à partir des différents partenariats avec des structures nationales ou étrangères au sein des projets de développement rural (fig. 38). Ces activités ont concerné dans 33,3% des cas la correcte utilisation des engrais et des produits phytochimiques, pour 27,8% l'introduction des nouveaux itinéraires techniques, pour 22,2% la gestion de la fertilité du sol et de l'eau, pour 11,1% des pratiques culturales innovantes et pour 5,6% un appui économique. De ce fait, 87,5% des bénéficiaires s'est déclaré satisfait de ces nouvelles technologies, dont 12,5% en particulier pour la subvention reçue. Si on considère l'expression des besoins en formation, dans 19,2% des cas les enquêtés voudraient apprendre comment produire en culture biologique, au 15,4% ils sont intéressés respectivement aux meilleures techniques de gestion de l'eau et aux techniques de dosage des engrais, ensuite au niveau du labour du sol et à la production des pépinières au 11,5%. En moindre mesure, il y a un intérêt vers la production de semences, la rotation des cultures et les opérations de récolte.





Fig. 38 - Associations de cultures au niveau des périmètres, à la suite des formations en agroécologie

Les superficies exploitables sont généralement les mêmes en hivernage que en contre-saison, car souvent ne sont pas les mêmes utilisées pour les cultures pluviales. Au niveau des GIE enquêtés la superficie moyenne exploitée pendant la contre saison est de 2,07 ha, soit 50% de la superficie moyenne exploitable (4,14 ha). Pendant l'hivernage, cette superficie se réduit généralement, jusqu'à utiliser en moyenne 41,4% du total disponible.

Néanmoins, la complète exploitation est parfois limitée surtout à cause des faibles moyens financiers (20%), qui se reflètent sur l'insuffisante disponibilité en semences (20%) et en matériel agricole (20%) ou encore sur une faible disponibilité en main d'œuvre (10%). Parmi les facteurs environnementaux, la fertilité des sols est conçue comme la première difficulté dans l'exploitation des parcelles (10%).

Les légumes plus cultivés résultent être les suivants: *Allium cepa* L. (13%), *Solanum lycopersicum* L. (13%), *Solanum melongena* L. (11,7%), *Brassica oleracea* L. var. *capitata* (11,7%), *Hibiscus sabdariffa* L. (11,7%), *Capsicum annuum* L. (9,1%), *Abelmoschus esculentum* (L.) Moench (5,2%) et *Solanum aethiopicum* L. (3,9%). En moyenne mesure, on retrouve aussi le piment (*Capsicum* spp.), le haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.), le melon (*Cucumis melo* L.), la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), la courge (*Cucurbita* sp.) et la laitue (*Lactuca sativa* L.). Parmi ces cultures, les plus productives dans le milieu sont considérées la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), l'oignon (*Allium cepa* L.), le piment (*Capsicum* spp.) et l'aubergine (*Solanum melongena* L.), aussi bien que les plus rentables en termes économiques (en particulier pour l'oignon et la tomate).

A l'égard des variétés les plus fréquemment utilisées dans les périmètres objet de l'étude, on retrouve pour chaque spéculations les suivantes, en ordre d'importance:

i) «Mbong mbong», «Longue», pour l'aubergine (*Solanum melongena* L.); ii) «Nikita» et «Yolo Wonder» pour le poivron (*Capsicum annuum* L.); iii) «Violet de Galmy», et «Ngagne Mbaye» pour l'oignon (*Allium cepa* L.); iv) «Small Fry», «Ganila», «Xina» pour la consommation en frais et «Mongal», «Mboro» pour la transformation de la tomate (*Solanum lycopersicum* L.); v) «Marché de Copenhague» et les hybrides «King of King» ou «Tropicana» pour le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*); vi) «Tyson», «Boule de feu» et «Avenir» pour le piment (*Capsicum* spp.); vii) «Diamex», «Vedrantaïs» pour le melon (*Cucumis melo* L.); viii) «Keur Mbir Ndaw» pour le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.).

La production est souvent limitée par la disponibilité en eau (fig. 39), en particulier à cause de la profondeur de la nappe dans certaines localités, auquel il peut s'ajouter la remontée d'eau saumâtre. Comme pour les producteurs individuels, même dans le cas des structures organisées, les membres à la



base peuvent souffrir d'un manque au niveau des équipements de terrain et pour les traitements, tout comme de l'indisponibilité en semences et en engrais. Dans le cadre des GIE, il peut arriver que le manque de jeunes filles au niveau du village engendre une difficulté dans la recherche de main d'œuvre à soutenir l'activité du périmètre.



Fig. 39 - Exhaure de l'eau à la poulie (gauche) à Keur Matouré et bassin de distribution (droite) à Ndiandakou

Au niveau des contraintes agronomiques à la production de chaque spéculation, les enquêtes ont évincées comme pour l'aubergine (*Solanum melongena* L.), elles sont liées surtout à la présence d'attaques récurrents des acariens et à la manque d'un marché consolidé, au niveau du poivron (*Capsicum annuum* L.) sont plutôt les mouches des fruits à réduire la production, alors que pour l'oignon (*Allium cepa* L.) les limites sont causés par les pourritures en post-récolte à cause de la manque de structure de stockage idonees.

Dans le cas de la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) les réductions de la production sont souvent dues au TYLCV et aux attaques de mouche blanche, tandis que pour le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) ce sont les chenilles et le facteur climatique, étant une culture qui privilège la saison fraîche.

En considérant seulement des spéculations cibles comme l'oignon (*Allium cepa* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), le poivron (*Capsicum annuum* L.), le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) et l'aubergine (*Solanum melongena* L.), à partir des enquêtés on a relevé quels sont les coûts prépondérants dans la production de chaque espèce. Dans le cas de l'oignon (*Allium cepa* L.), respectivement 40% des dépenses est lié à l'achat des engrais, 26% à l'achat des semences et 20% à l'utilisation de l'irrigation ; au niveau de la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), 28,6% des coûts de production est représenté par l'irrigation, alors que 23,8% est causé par l'emploi de produits phytosanitaires pour les traitements, 19,1% aux engrais utilisés et 14,3% à l'achat des semences.

Concernant le poivron (*Capsicum annuum* L.), les forts besoins en eau et les produits phytosanitaires rendent la culture très couteuse (28,6%), aussi bien que l'achat des semences certifiées et des engrais (21,4% respectivement).

A l'égard du chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) les dépenses sont surtout liées aux traitements (28,6%) puis à l'achat des semences, des engrais et à la nécessité d'irrigation (21,4% respectivement).

Finalement, pour la culture de l'aubergine (*Solanum melongena* L.), c'est l'achat des engrais qui est à l'origine des dépenses principales (33%), suivi par l'achat des semences et des produits phytosanitaires (22,2%) et, en moindre mesure, aussi par l'eau d'irrigation (16,6%).

Seulement 30% des structures a été intéressé par un programme de production de semences communautaires, notamment pour la culture de l'oignon *Allium cepa* L. (fig. 40) et de la tomate *Solanum lycopersicum* L. (25%), et en moindre mesure pour l'aubergine *Solanum melongena* L., le chou pommé *Brassica oleracea* L. var. *capitata*, et le poivron, *Capsicum annum* L. (16,7%). Concernant l'origine des semences utilisées, pour les spéculations de type européen, dans le cas du melon (*Cucumis melo* L.) elles sont des semences commerciales certifiées dans tous les cas analysés, alors que pour l'oignon (*Allium cepa* L.), l'aubergine (*Solanum melongena* L.), la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) et le chou pommé (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) il y a 22,2% des semences qui sont d'origine locale ou autoproduites, alors que pour le poivron/piment (*Capsicum* sp.) cette valeur peut arriver à 28,6%. Les aspects considérés par les producteurs comme indicateurs de bonne qualité de leurs semences sont essentiellement une bonne germination (70% des enquêtés), des bons rendements en termes de production des fruits (20%), une bonne floraison (10%) et une certaine résistance aux phytoparasites (20%).



Fig. 40 - Production de semences d'oignon à Bayakh avec l'appui technique du CDH

### 7.3 Collecte de ressources génétiques végétales

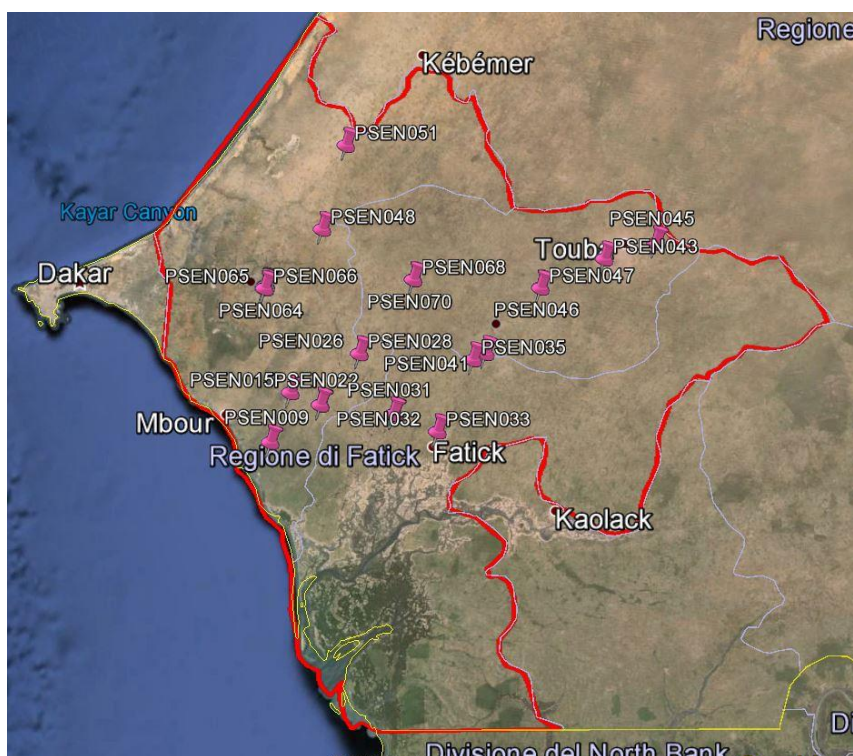
La mission sur le terrain dans les trois régions a permis de visiter 18 périmètres différents, où on a pu collecter au total 73 différents échantillons de semences horticoles. En particulier, parmi les régions, celle où on a collecté le plus d'accessions est la Région de Thiès (41) suivie par la Région de Fatick (20) et après celle de Diourbel (12), à ultérieure épreuve qu'il y a une forte différence dans le développement de l'horticulture au niveau de la zone d'intervention du PAPSEN. Les semences collectées appartiennent à 11 espèces, selon les différentes familles botaniques: Solanacées (4), Cucurbitacées (3), Malvacée (2), Légumineuses (2), Liliacées (1) et Brassicacée (1). En particulier, les espèces plus représentées sont: *Hibiscus sabdariffa* L. (30 accessions), *Abelmoschus esculentum* L. (Moench.) (11), *Solanum lycopersicum* L. (12), *Solanum aethiopicum* L. (5), *Capsicum chinense* Jacq. (4) et *Allium cepa* L. (3).

Au niveau de la Région de Thiès, les espèces les plus représentées sont les suivantes: *Hibiscus sabdariffa* L. (14 accessions), *Abelmoschus esculentum* L. (Moench.) (6), *Solanum lycopersicum* L. (7), *Solanum aethiopicum* L. (4), *Capsicum chinense* Jacq. (3) et *Allium cepa* L. (2).

Dans la Région de Fatick, on a collecté *Hibiscus sabdariffa* L. (8 accessions), *Abelmoschus esculentum* L. (Moench.) (2), *Solanum lycopersicum* L. (4), *Vigna unguiculata* (L.) Walp. (2) *Solanum aethiopicum* L. (1), *Capsicum chinense* Jacq. (1) et *Allium cepa* L. (1).

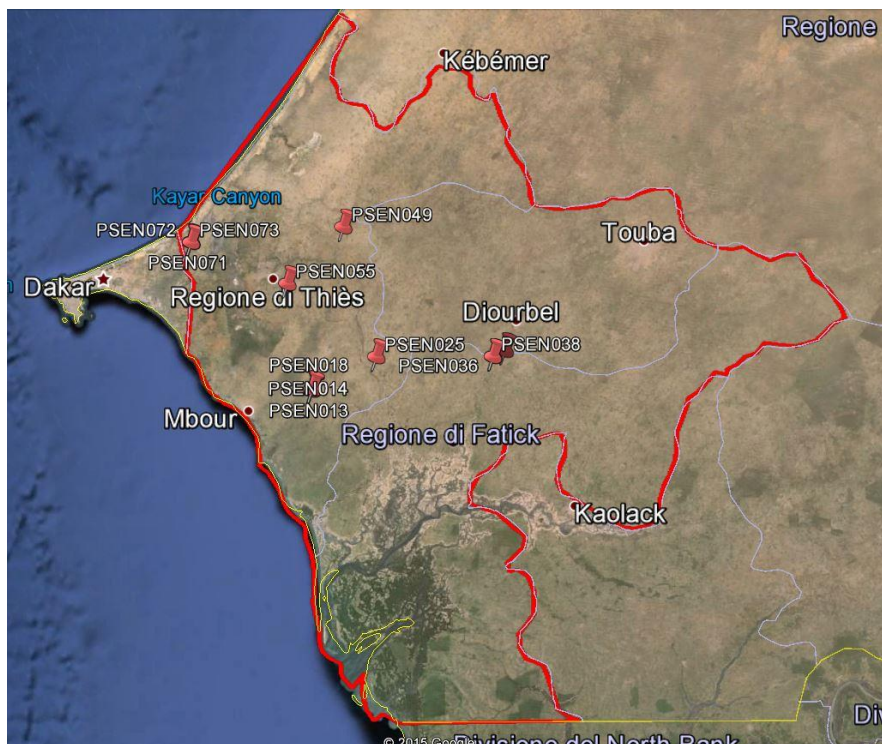
La Région de Diourbel constitue celle où l'activité maraîchère résulte plus incertaine, et où on a rencontré la moindre variabilité parmi les spéculations cultivées, avec une tendance généralisée vers les cultures de type traditionnel africain, comme le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.) et le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), car effectivement mieux adaptées au contexte agro-climatique local, caractérisé par des températures très élevées et une faible disponibilité en eau pendant la plus part de l'année. On a donc collecté 8 accessions de bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.), 3 de gombo *Abelmoschus esculentum* L. (Moench.), et 1 de tomate (*Solanum lycopersicum* L.).

Les accessions de bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.), collectées peuvent être distinguées en deux typologies: i) le bissap rouge, dont on utilise principalement les calyxes pour la production de jus, infusions et confitures, ii) le bissap blanc, qui est utilisée pour préparer de sauces d'accompagnement au riz, mélangé avec du gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), en consommant les jeunes feuilles et les calyxes blancs. Parmi les échantillons on a collecté donc 9 accessions de bissap blanc avec différents types locaux (en particulier le «Bondji» ou «gros calyx» et encore le «Kandja», utilisé dans la préparation du «*soup kandja*»), 11 accessions de bissap rouge local, entre autre le «Vimto», le «Saddam», le «Sayaral» et le «Fackhane», plus 10 accessions où on trouve les deux typologies mélangées ensemble.

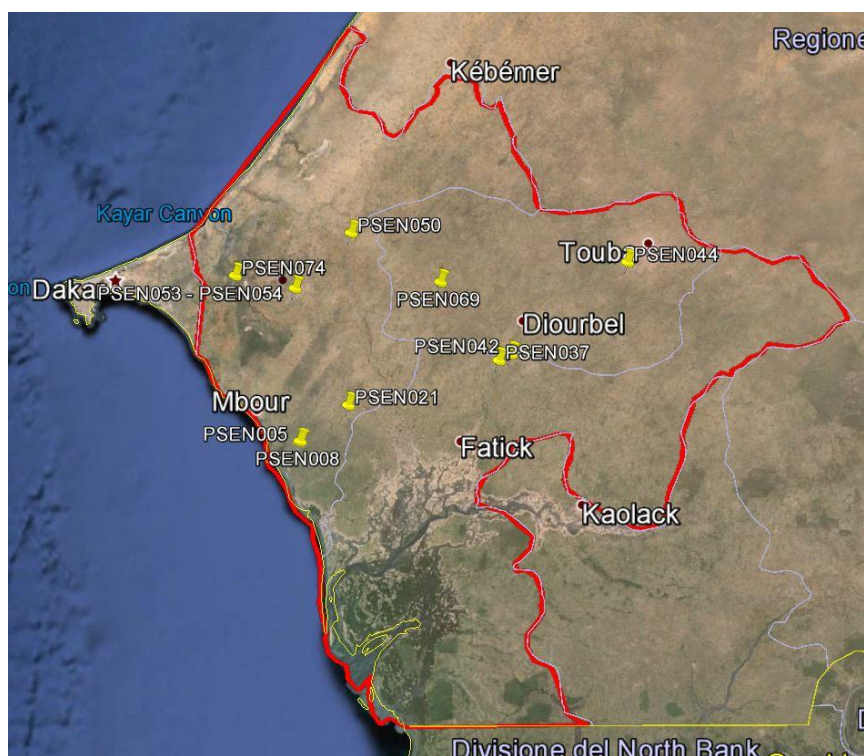


Concernant la tomate (*Solanum lycopersicum* L.), on a pu collecter différentes typologies, parmi lesquelles la plus fréquente a été la semence appelée localement «Small Fry», qui vient probablement de la multiplication par les agriculteurs de la vieille variété hybride de tomate cerise à croissance déterminée, avec ségrégation des caractères et donc possible sélection de nouvelles populations. Au niveau des périmètres enquêtés, des typologies avec gros fruit ont aussi été détectées ou encore avec petit fruit, dite «Bou sew». La Fédération des Agropasteurs de Diender a fourni leurs propres semences certifiées des variétés «Kabrousse», «Mboro» et «Xina», qu'ils produisent avec l'assistance technique de l'ISRA/CDH.





Pour le gombo, *Abelmoschus esculentum* L. (Moench.), les agriculteurs n'ont pas donné des noms à leur semences, sauf que pour certaines accessions aux quelles on s'est référés comme «Kandja», «Madison» et «Balamdu».



En termes d'importance le jaxatu, *Solanum aethiopicum* L., est résulté plus diffusé et apprécié par rapport à l'aubergine européenne *Solanum melongena* L., dont on a pu collecter une seule accession, qui a été identifiée par l'agriculteur comme un écotpe local appelé «Mbong mbong» (nom qui, d'après les enquêtes sur le terrain, semble se référer en général à la variété commerciale «Black Beauty»). Les jaxatus (*Solanum aethiopicum* L.) sont des variétés «Keur Mbir Ndaw», «N'Galam» et d'une typologie avec gros fruit.

Au niveau du piment, *Capsicum chinense* Jacq., la plus part des échantillons a été collectée dans la zone de Ndiamane (Mbour). On y a retrouvé plusieurs typologies avec différents couleurs (jaune et rouge) et nommées comme «Lancet», pour la forme du fruit très effilée comme une lame de rasoir ou encore «Jaune globuleux» et «Jaune étancé» selon la description de la forme de la plante.

Pour le cas de l'oignon, *Allium cepa* L., toutes les accessions sont du type «Violet de Galmy», même si on a pu remarquer une forte hétérogénéité des plantes au niveau de certaines périmètres, à démontrer l'origine locale de la semence, où toutefois un travail de sélection n'est pas fait au niveau des agriculteurs, par manque de connaissance et expérience sur le techniques de multiplication (fig. 41).



Fig. 41 - Oignon à Ndiandakou (gauche) et à Keur Yerim Fall (droite)

Parmi les cultures mineures dont on a pu collecter seulement quelques échantillons on cite la pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) au niveau de la Région de Thiès, puis encore le niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), le navet (*Brassica rapa* var. *rapa* L.), la courge (*Cucurbita moschata* Duchesne ex Poir) et la Calebasse (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.). L'ensemble du matériel collecté est reporté dans le tableau 23 avec les détails concernant la date de récolte et les coordonnées GPS du lieu de collecte, le code de catalogation et le producteur ou association qui a fourni le matériel.

Il faut considérer ici que pour la plus part du matériel collecté on n'a pas pu voir les plantes au champ, en étant surtout des cultures d'hivernage ou encore s'agissant souvent des restes des semences de la récolte de l'année passée. Vu que les conditions de conservation des semences souvent ne sont pas appropriées pour manque de connaissance, les accessions collectées devraient être soumises à des tests pour en évaluer le pouvoir de germination, aussi bien que les attaques des champignons. Pour toutes ces ressources, une caractérisation morpho-agronomique en comparaison avec des variétés homologuées est recommandable pour vérifier la distinction et les différences entre les échantillons collectés, dans la recherche des écotypes qui soient plus adaptés au contexte d'intervention du PAPSEN et aussi pour des activités successives de sélection et amélioration des variétés existantes. C'est avec cette finalité que le CDH a fourni à l'IBBR de Bari 13 variétés homologuées pour les suivantes spéculations, issues de la collection du Centre: *Solanum lycopersicum* L., *Abelmoschus esculentum* (L.) Moench, *Solanum melongena* L., *Solanum aethiopicum* L., *Hibiscus sabdariffa* L., *Allium cepa* L., *Capsicum chinense* Jacq. En annexe 10.3 on a inséré les photos pour chaque échantillon collecté.



Tab. 23 - Liste du matériel génétique collecté au niveau des Régions TDF

| Code accession | Espèce                                      | Description Accession    | Date       | Localité        | Région | Coordonnées                  | Elevation |
|----------------|---------------------------------------------|--------------------------|------------|-----------------|--------|------------------------------|-----------|
| PSEN001        | <i>Solanum melongena</i> L.                 | Aubergine Mbong Mbong    | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'15.10"N; 16°51'29.70"O | 67 m      |
| PSEN002        | <i>Solanum aethiopicum</i> L.               | Jaxatu Keur Mbir Ndaw    | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'15.10"N; 16°51'29.70"O | 67 m      |
| PSEN003        | <i>Capsicum chinense</i> Jacq.              | Piment rouge             | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'15.10"N; 16°51'29.70"O | 67 m      |
| PSEN004        | <i>Capsicum chinense</i> Jacq.              | Piment jaune             | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'15.10"N; 16°51'29.70"O | 67 m      |
| PSEN005        | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench   | Gombo                    | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'15.10"N; 16°51'29.70"O | 67 m      |
| PSEN006        | <i>Solanum aethiopicum</i> L.               | Jaxatu N'Galam           | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'15.10"N; 16°51'29.70"O | 67 m      |
| PSEN007        | <i>Solanum aethiopicum</i> L.               | Jaxatu gros fruit        | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'15.10"N; 16°51'29.70"O | 67 m      |
| PSEN008        | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench   | Gombo Kandja             | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'23.04"N; 16°51'17.13"O | 65 m      |
| PSEN009        | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap Vimto             | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'23.04"N; 16°51'17.13"O | 65 m      |
| PSEN010        | <i>Solanum aethiopicum</i> L.               | Jaxatu                   | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'23.04"N; 16°51'17.13"O | 65 m      |
| PSEN011        | <i>Allium cepa</i> L.                       | Oignon Violet de Galmi   | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'23.04"N; 16°51'17.13"O | 65 m      |
| PSEN012        | <i>Citrullus lanatus</i> Matsum. & Nakai    | Pastèque Kaolack         | 23/02/2015 | Ndiamane        | Thiès  | 14°18'23.04"N; 16°51'17.13"O | 65 m      |
| PSEN013        | <i>Solanum lycopersicum</i> L.              | Tomate Small Fry 1       | 24/02/2015 | Sandiara GIE    | Thiès  | 14°26'7.70"N; 16°48'17.00"O  | 22 m      |
| PSEN014        | <i>Solanum lycopersicum</i> L.              | Tomate Small Fry 2       | 24/02/2015 | Sandiara GIE    | Thiès  | 14°26'7.70"N; 16°48'17.00"O  | 22 m      |
| PSEN015        | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap blanc             | 24/02/2015 | Sandiara GIE    | Thiès  | 14°26'7.70"N; 16°48'17.00"O  | 22 m      |
| PSEN016        | <i>Capsicum chinense</i> Jacq.              | Piment Jaune du Burkina  | 24/02/2015 | Sandiara GIE    | Thiès  | 14°26'7.70"N; 16°48'17.00"O  | 22 m      |
| PSEN017        | <i>Cucurbita moschata</i> Duchesne ex Poir. | Courge Portugais         | 24/02/2015 | Sandiara GIE    | Thiès  | 14°26'7.70"N; 16°48'17.00"O  | 22 m      |
| PSEN018        | <i>Solanum lycopersicum</i> L.              | Small Fry de Daptior     | 24/02/2015 | CFRAS Sandiara  | Thiès  | 14°26'14.50"N; 16°48'14.50"O | 23 m      |
| PSEN019        | <i>Citrullus lanatus</i> Matsum. & Nakai    | Pastèque locale          | 24/02/2015 | Sandiara GIE    | Thiès  | 14°26'7.70"N; 16°48'17.00"O  | 22 m      |
| PSEN020        | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap rouge Mame Diarra | 24/02/2015 | Keur Yerim Fall | Thiès  | 14°24'10.80"N; 16°43'25.40"O | 21 m      |
| PSEN021        | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench   | Gombo Madison            | 24/02/2015 | Keur Yerim Fall | Thiès  | 14°24'10.80"N; 16°43'25.40"O | 21 m      |
| PSEN022        | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap blanc Mame Diarra | 24/02/2015 | Keur Yerim Fall | Thiès  | 14°24'10.80"N; 16°43'25.40"O | 21 m      |

|         |                                           |                           |            |                  |          |                              |      |
|---------|-------------------------------------------|---------------------------|------------|------------------|----------|------------------------------|------|
| PSEN023 | <i>Solanum aethiopicum</i> L.             | Jaxatu                    | 24/02/2015 | Fissel           | Fatick   | 14°31'25.60"N; 16°37'43.80"O | 23 m |
| PSEN024 | <i>Capsicum chinense</i> Jacq.            | Piment                    | 24/02/2015 | Fissel           | Fatick   | 14°31'25.60"N; 16°37'43.80"O | 23 m |
| PSEN025 | <i>Solanum lycopersicum</i> L.            | Tomate                    | 24/02/2015 | Fissel           | Fatick   | 14°31'25.60"N; 16°37'43.80"O | 23 m |
| PSEN026 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap Vimto              | 24/02/2015 | Fissel           | Fatick   | 14°32'16.70"N; 16°37'4.40"O  | 16 m |
| PSEN027 | <i>Allium cepa</i> L.                     | Oignon Violet de Galmi    | 24/02/2015 | Fissel           | Fatick   | 14°32'16.70"N; 16°37'4.40"O  | 16 m |
| PSEN028 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap Fackhane           | 24/02/2015 | Fissel           | Fatick   | 14°32'16.70"N; 16°37'4.40"O  | 16 m |
| PSEN029 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap blanc              | 24/02/2015 | Diouroup         | Fatick   | 14°22'43.10"N; 16°31'31.80"O | 19 m |
| PSEN030 | <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.       | Niébé Yacine              | 24/02/2015 | Diouroup         | Fatick   | 14°22'43.10"N; 16°31'31.80"O | 19 m |
| PSEN031 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap rouge Saddam       | 24/02/2015 | Diouroup         | Fatick   | 14°22'43.10"N; 16°31'31.80"O | 19 m |
| PSEN032 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap blanc "gros fruit" | 25/02/2015 | Ndiaye Ndiaye    | Fatick   | 14°20'9.01"N; 16°24'24.39"O  | 8 m  |
| PSEN033 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap Vimto              | 25/02/2015 | Ndiaye Ndiaye    | Fatick   | 14°20'9.01"N; 16°24'24.39"O  | 8 m  |
| PSEN034 | <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.       | Niébé blanc noir          | 25/02/2015 | Tellayargouye    | Fatick   | 14°31'28.60"N; 16°18'35.70"O | 15 m |
| PSEN035 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap rouge/blanc        | 25/02/2015 | Tellayargouye    | Fatick   | 14°31'28.60"N; 16°18'35.70"O | 15 m |
| PSEN036 | <i>Solanum lycopersicum</i> L.            | Tomate Bou Sew            | 25/02/2015 | Tellayargouye    | Fatick   | 14°31'28.60"N; 16°18'35.70"O | 15 m |
| PSEN037 | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench | Gombo Kandja              | 25/02/2015 | Tellayargouye    | Fatick   | 14°31'28.60"N; 16°18'35.70"O | 15 m |
| PSEN038 | <i>Solanum lycopersicum</i> L.            | Tomate                    | 25/02/2015 | Tellayargouye    | Fatick   | 14°31'28.60"N; 16°18'35.70"O | 15 m |
| PSEN039 | <i>Solanum lycopersicum</i> L.            | Tomate Small Fry          | 25/02/2015 | Bakko Ndiémé     | Fatick   | 14°32'20.50"N; 16°16'40.30"O | 14 m |
| PSEN040 | <i>Brassica rapa</i> L. var <i>rapa</i>   | Navet ordinaire           | 25/02/2015 | Bakko Ndiémé     | Fatick   | 14°32'20.50"N; 16°16'40.30"O | 14 m |
| PSEN041 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap mélangé            | 25/02/2015 | Bakko Ndiémé     | Fatick   | 14°32'20.50"N; 16°16'40.30"O | 14 m |
| PSEN042 | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench | Gombo                     | 25/02/2015 | Bakko Ndiémé     | Fatick   | 14°32'19.76"N; 16°16'36.66"O | 14 m |
| PSEN043 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap                    | 26/02/2015 | Afia Gouye       | Diourbel | 14°47'14.00"N; 15°57'2.30"O  | 27 m |
| PSEN044 | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench | Gombo local               | 26/02/2015 | Afia Gouye       | Diourbel | 14°47'14.00"N; 15°57'2.30"O  | 27 m |
| PSEN045 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap mélange local      | 26/02/2015 | Keur Kab         | Diourbel | 14°49'34.70"N; 15°48'43.20"O | 22 m |
| PSEN046 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap blanc              | 26/02/2015 | Khoubé           | Diourbel | 14°42'40.8"N; 16°07'30.6"O   | 38 m |
| PSEN047 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap rouge              | 26/02/2015 | Khoubé           | Diourbel | 14°42'40.8"N; 16°07'30.6"O   | 38 m |
| PSEN048 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.             | Bissap blanc              | 27/02/2015 | Keur Yoro Sophie | Diourbel | 14°52'0.20"N; 16°43'10.80"O  | 29 m |
| PSEN049 | <i>Solanum lycopersicum</i> L.            | Tomate gros fruit         | 27/02/2015 | Keur Yoro Sophie | Diourbel | 14°52'0.20"N; 16°43'10.80"O  | 29 m |

|         |                                             |                      |            |                  |          |                              |      |
|---------|---------------------------------------------|----------------------|------------|------------------|----------|------------------------------|------|
| PSEN050 | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench   | Gombo local          | 27/02/2015 | Keur Yoro Sophie | Diourbel | 14°52'0.20"N; 16°43'10.80"O  | 29 m |
| PSEN051 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap mélange local | 28/02/2015 | Ndiandakou       | Thiès    | 15°05'14.7"N; 16°39'19.6"O   | 48 m |
| PSEN052 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap Sayaral       | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN053 | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench   | Gombo local 1        | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN054 | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench   | Gombo local 2        | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN055 | <i>Solanum lycopersicum</i> L.              | Tomate               | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN056 | <i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl. | Calabasse            | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN057 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap blanc Bondiji | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN058 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap blanc Kandja  | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN059 | <i>Cajanus cajan</i> L.                     | -                    | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN060 | <i>Allium cepa</i> L.                       | Oignon               | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN061 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap rouge         | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN062 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap 1             | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN063 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap 2             | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN064 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap 3             | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN065 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap 4             | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN066 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap 5             | 28/02/2015 | Keur Matouré     | Thiès    | 14°42'59.00"N; 16°52'19.70"O | 58 m |
| PSEN067 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap rouge simple  | 28/02/2015 | Niokete          | Diourbel | 14°44'3.45"N; 16°28'15.86"O  | 24 m |
| PSEN068 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap blanc         | 28/02/2015 | Niokete          | Diourbel | 14°44'3.45"N; 16°28'15.86"O  | 24 m |
| PSEN069 | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench   | Gombo                | 28/02/2015 | Niokete          | Diourbel | 14°44'3.45"N; 16°28'15.86"O  | 24 m |
| PSEN070 | <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.               | Bissap Vimto         | 28/02/2015 | Niokete          | Diourbel | 14°44'3.45"N; 16°28'15.86"O  | 24 m |
| PSEN071 | <i>Solanum lycopersicum</i> L.              | Tomate Kabrousse     | 04/03/2015 | Bayakh           | Thiès    | 14°49'33.50"N; 17° 8'12.10"O | 38 m |
| PSEN072 | <i>Solanum lycopersicum</i> L.              | Tomate Mboro         | 04/03/2015 | Bayakh           | Thiès    | 14°49'33.50"N; 17° 8'12.10"O | 38 m |
| PSEN073 | <i>Solanum lycopersicum</i> L.              | Tomate Xina          | 04/03/2015 | Bayakh           | Thiès    | 14°49'33.50"N; 17° 8'12.10"O | 38 m |
| PSEN074 | <i>Abelmoschus esculentum</i> (L.) Moench   | Gombo Balamdu        | 04/03/2015 | Palal            | Thiès    | 14°45'3.00"N; 17° 2'27.80"O  | 41 m |

## VIII. Perspectives et recommandations pour le développement du secteur

En général, à l'exclusion des grandes surfaces mises en valeur pour une production destinée à l'exportation ou à l'exploitation d'un marché spécifique, dans les Régions TDF, les systèmes de production maraîchère sont caractérisés par:

- des faibles améliorations foncières en raison d'un manque de disponibilité de capital initial, avec absence d'une clôture et d'un système d'irrigation optimales;
- l'utilisation des outils traditionnels à la main essentiellement pour toutes les opérations culturales, souvent aussi pour ce qui concerne l'arrosage;
- le manque d'un labour du sol et d'une organisation rationnelle en planches, avec une forte variabilité des spéculations, même au niveau des planches;
- la dominance du semis direct ou l'installation des pépinières directement au sol et repiquage à racine nue;
- une utilisation limitée d'intrants (fumure organique et engrais minéral, semences améliorées, produits phytosanitaires etc.);
- une production destinée à l'autoconsommation et au marché de village, difficilement quantifiable, en particulier pour certaines spéculations telles que le gombo (*Abelmoschus esculentum* (L.) Moench.), le bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.) et le jaxatu (*Solanum aethiopicum* L.), avec des rendements souvent assez faibles;
- l'engagement des femmes dans presque toutes les phases de culture jusqu'au stade de post-récolte et commercialisation pour les petites et moyennes exploitations, le plus souvent réunies en GIE;
- l'insuffisante disponibilité de prestataires de service et de structures logistiques aux différents niveaux de production (mécanisation, irrigation, vente d'intrants, appui technique, conservation, commercialisation, transformation etc.).

Dans le contexte de développement d'une production maraîchère commerciale pour les Régions TDF, on peut noter comme il existe des blocages, qui ralentissent l'évolution du secteur de façon général et spécifique au niveau de chaque filière depuis longtemps.

Malgré les nombreuses interventions réalisées et le progrès dans la production des spéculations maraîchères en termes de quantité, beaucoup reste à faire du point de vue de la qualité, surtout vers l'amélioration des techniques culturales, l'étalement de la production et l'intensification des parcelles. A cet égard, il faut rappeler, par exemple, comme les pratiques et les techniques culturales soient restées pratiquement inaltérées dans les années, malgré plusieurs activités de vulgarisation ont été réalisées par les différents acteurs du développement.

Dans les programmes à venir, des mesures prioritaires devraient être prises en compte pour une meilleure gestion de la production régionale, telles que:

*i)* l'accès au crédit pour les associations des producteurs, *ii)* la création de petites unités de production des plantules alvéolées, *iii)* la disponibilité adéquate et ponctuelle, en terme de quantité et qualité d'un éventail d'intrants agricoles à un prix subventionné, *iv)* la création de structure de magasins de stockage et de commercialisation à gestion centralisée et *v)* l'appui à la régulation et à l'organisation des filières et de leur marchés.

## 8.1 Au niveau agronomique et environnemental

La dégradation physique et chimique des sols, avec une progressive réduction de la couche arable, est le résultat d'un ensemble de facteurs, soit climatiques (intensité des pluies et du vent), soit liés aux activités anthropiques; au niveau de la zone d'étude les sols sont sensibles à l'érosion éolienne pendant la saison sèche et à l'érosion hydrique pendant la saison des pluies. L'extension des zones de culture à travers le défrichement et les feux de brousse, la production de charbon de bois, le surpâturage, sont des causes conjointes à l'augmentation de l'érosion, qui amène plus en général à un appauvrissement des sols. Depuis la fin des années '60, on a aussi assisté à des déficits pluviométriques de plus en plus importants, avec des années très pluvieuses alternées à d'autres de sécheresse. Ces aléas climatiques ont favorisé le processus de salinisation, qui est très relevant dans les zones en proximité de l'océan (à cause de l'intrusion de l'eau saline dans le réseau hydrographique) et qui est accélérée par un climat avec une forte évapotranspiration et la présence presque constante du vent.

Pour une intensification de la production, il faudrait prévoir des systèmes d'exhaure et distribution de l'eau qui soient accessibles et durables dans le temps (considérant parmi les aspects critiques le coût de l'essence, la garantie de la qualité des pompes et le risque de vol pour certains équipements, tels que les panneaux solaires). Pour les villages qui bénéficient de la présence des forages et systèmes d'irrigation, des plus simples au plus technologiques, il faudrait aussi prêter attention à l'organisation de la gestion du système et à la responsabilisation des personnes-ressource, avec des formations spécifiques pour l'entretien. Une formation technique en gestion des ressources hydriques, à travers l'adoption des méthodes de conservation de l'eau (paillage, brise-vent, enrichissement de la matière organique, fréquence et dose des arrosages, bassins de rétention à impluvium etc.), permettrait d'étaler la production tout au long de l'année, épargnant en plus sur les coûts de production, surtout pendant la saison sèche.

Dans le cas où l'introduction de quelques machines agricoles, ou des petits tracteurs pourrait avoir une augmentation nette de la production (surtout par exemple des petits motoculteurs pour les moyennes exploitations), un plan concernant la fourniture du matériel mécanique de qualité et des relatives pièces de rechange, aussi bien que la formation permanente des personnes responsables des équipements, devraient être envisagés pour en garantir la correcte utilisation et le maintien dans le temps.

La manquée utilisation des bonnes pratiques culturales comme la jachère, la fertilisation, les rotations et l'adoption des techniques conservatives (par exemple l'association stratégique des cultures), fait aussi que l'activité agricole reste une des causes les plus marquées dans la réduction de la fertilité du sol. La promotion et l'amélioration de l'utilisation des résidus organiques, à travers des formations sur des techniques de compostage adaptées au milieu local, pourraient aboutir à une gestion plus rationnelle de la production, préservant au même temps l'environnement. L'adoption de ces techniques culturales s'avère aussi nécessaire pour diminuer le processus naturel d'accumulation de sels en surface.

De plus, le premier moyen pour se défendre contre les ravageurs et les maladies passe par la lutte préventive, à travers le choix de cultures tolérantes et adaptées, l'utilisation de semences de bonne qualité et le maintien de conditions de croissance favorables aux ennemis naturels; dans une optique de lutte intégrée, on peut combiner l'utilisation d'antiparasitaires d'origine minérale et végétale à certaines préparations d'origine bactérienne ou des champignons. Seulement après une évaluation des dégâts potentiels et l'identification de l'agent pathogène, on intervient avec les traitements, dans le respect des doses, des fréquences et des rémanences avant récolte.



Des actions intégrées au niveau territorial pour sensibiliser et responsabiliser les populations sur la gestion du territoire, au niveau soit productif qu'environnemental, sont donc nécessaires pour éviter une exploitation excessive des ressources disponibles.

## 8.2 Au niveau social et économique

Le maraîchage est une activité qui donne des avantages comparatives, par rapport aux cultures vivrières, mais aussi joue un rôle social important dans le ménage familial pour l'approvisionnement en légumes et l'apport quotidien de certains éléments nutritionnels, avec des retombées sur la santé de la population, en particulier pour les couches les plus vulnérables (enfants, jeunes et femmes); c'est ainsi que les agriculteurs suivent souvent une stratégie visant à réduire le risque plutôt qu'à intensifier la production.

Au moment de s'impliquer dans une culture bien déterminée, il devient toujours nécessaire comprendre l'orientation à donner à la production, c'est-à-dire si le produit est destinée à l'exportation et/ou au marché intérieur. Dans les deux cas, le choix pas seulement de la culture, mais aussi de la variété, devra prendre en considération le «goût» local et l'appréciabilité aux différents niveaux de production, mais aussi les meilleurs calendriers culturels basés sur la commercialisation et les fluctuations des prix relatifs au cours des saisons, dans le but d'obtenir des productions précoces ou tardives.

Dans le cas de la production maraîchère au Sénégal, évaluer les aspects liés à la rentabilité économique d'une culture par rapport à son importance sociale, permettrait de diversifier le plan d'intervention vers quatre différentes typologies de marché, c'est-à-dire: la production pour l'autoconsommation, celle pour le marché national et pour le marché touristique et des expatriés, celle pour l'exportation au niveau sous-régional et, enfin, pour le commerce international, notamment en Europe. Selon ces considérations, le choix des variétés et des itinéraires techniques devrait être aussi adapté aux moyens financiers individuels, par exemple favorisant des variétés rustiques et à pollinisation libre pour les cultures destinées au marché interne, dans le but d'une plus grande diffusion parmi les paysans des petites exploitations.

C'est en considération de tous ces aspects, que s'insère la proposition expérimentale des nouvelles variétés pour certaines spéculations cibles et l'intérêt vers des «nouvelles espèces», qui puissent enrichir et diversifier le régime alimentaire des populations locales et au même temps garantir la possibilité de créer des nouveaux marchés pour l'écoulement d'une production différenciée et, possiblement, plus rentable.

Des formations avec les unions de producteurs maraîchers pour leur apprendre les techniques de récolte, conditionnement en bocal des légumes ou de conservation à travers le séchage, pourraient ensuite amener des revenus constants aux producteurs locaux et créer de l'emploi pour les jeunes, en fournissant de plus une gamme de produits complémentaires et disponibles tout au long de l'année en substitution du produit frais.

## 8.3 Au niveau de la recherche

Cette étude a fourni une description de l'environnement biophysique et productif des Régions TDF, avec un approfondissement sur l'état de la production maraîchère dans le Bassin Arachidier, permettant de mettre en évidence et d'analyser les problématiques du secteur et les blocages actuellement existants.

Au niveau de la recherche on se propose donc de poursuivre le travail préliminaire effectué jusqu'à présent, pour la compréhension globale du milieu local et la définition d'un programme d'activités

conforme aux réalités du terrain qui aboutit à la production des documents de support et d'orientation des choix du programme PASEN.

A cet égard, on suggère:

- la caractérisation du matériel végétal collecté dans le cadre de cette étude, pour favoriser la préservation de la biodiversité rencontrée au niveau de la zone d'intervention;
- l'introduction et l'expérimentation des nouvelles variétés ou spéculations horticoles qui puissent s'adapter aux différents systèmes de production;
- la proposition aux producteurs d'une gamme de variétés qui répond bien aux différentes conditions agro-climatiques saisonnière de la zone d'intervention;
- la définition d'un programme de valorisation des résultats acquis par l'expérimentation à travers la rédaction de fiches techniques concernant les itinéraires cultureux pour la diffusion des nouvelles variétés ou espèces.

Comme l'on a observé déjà plusieurs fois, la valorisation des résultats de la recherche, risque d'être faible et parfois nulle si elle n'est pas accompagnée d'actions intégrées au niveau technique, de formation/vulgarisation et de gestion qui impliquent tous les différents acteurs du secteur.

Au niveau de la formation et vulgarisation, on remarque donc la nécessité d'accroître l'impact de la vulgarisation au niveau des agriculteurs, même envisageant la possibilité d'une recherche appliquée au milieu paysan, afin de créer de liens directs entre les institutions et le monde rural pour favoriser au niveau territorial la formation et l'éducation en matière de protection environnementale.

## IX. Bibliographie

---

Afari-Sefa V., Tenkouano A., Ojiewo C. O., Keatinge J. D. H., d'A. Hughes J., 2011. *Vegetable breeding in Africa: constraints, complexity and contributions toward achieving food and nutritional security*. Food Security, Springer, Vol. 4 n° 1, pp. 115-127

African Centre for Biodiversity, 2012. *Harmonisation of Africa's seeds law: a recipe for disaster. Players, motives and dynamics*. Agriculture, Energy and Livelihood Series, pp. 42 [www.acbio.org.za](http://www.acbio.org.za)

Agridape, 2007. *Pour des semences paysannes*. Septembre 2007, Vol. 23 n° 2, IED Afrique, Dakar, Sénégal p. 36

ANOD, 2007. *Stratégie de Croissance Accélérée pour la Grappe Agriculture et Agro-industrie – Rapport d'étape*. République du Sénégal, Ministère de l'Economie et des Finances, Dakar (Sénégal), p. 203

ANSD, 2014. *Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Elevage (RGPHAE) 2013. Rapport Définitif*. République du Sénégal, Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan/USAID/ UNFPA

ANSD, 2013. *Note d'analyse du commerce extérieur – Edition 2013*. République du Sénégal, Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan

ANSD, 2010. *Situation Economique et Sociale régionale – Année 2010*. Service Regional de la Statistique et de la Demographie de Diourbel

ANSD, 2010. *Situation Economique et Sociale régionale – Année 2010*. Service Regional de la Statistique et de la Demographie de Thiès.

APIX, 2007. *Veille Commerciale - Évaluation de la Demande et du Potentiel des Marchés*. AGINVEST, pp. 38

Bacci M., Diop M., Pasqui M., 2013. *Climat - Encadrement climatique et évaluation du changement climatique dans les régions d'étude*. Rapport n°6 Décembre 2013, Programme PAPSEN, CNR/ISRA/MAE/MAER

Banabessey K., 2011. *Diagnostic environnemental de la filière arachide dans la zone du bassin arachidier*. Programme Unitertra (CECI & EUMC)/CNCR, Dakar, Sénégal, p. 15

FAO, 2004. *Programme d'appui à l'amélioration de La sécurité sanitaire des aliments (PAASSA). Diagnostic, esquisse d'un plan d'action et éléments de coûts bénéfiques - Document de synthèse*. Banque Mondiale, Dakar, p. 110  
[http://hubrural.org/IMG/pdf/senegal\\_programme\\_appui\\_amelioration\\_securite\\_sanitaire\\_aliments.pdf](http://hubrural.org/IMG/pdf/senegal_programme_appui_amelioration_securite_sanitaire_aliments.pdf)

Bassène Antoiniette, 2008. *Etude de la dynamique du littoral nord sénégalais face à l'exploitation minière Exemple des Industries Chimiques du Sénégal*. Conférence internationale sur le thème exploitation minière et développement durable en Afrique SIFFEE-CERE, Conakry 09-13 Juin 2008 Novotel Ghi Conakry

- BEDE, 2011. *Visions paysannes de la recherche dans le contexte de la sélection participative*. <http://sciencescitoyennes.org/wp-content/uploads/2012/01/VisionsPaysannes.pdf>
- Beniest J., D'hont-Defrancq M., Coly E.V., De Maeyer L., 1987. *Guide pratique du maraîchage au Sénégal*. CDH, Clairafrique, Dakar, Cahiers d'information n. 1, 144 p.
- Bertin-Mahieux O., 2009. *Projet d'appui à la production durable et compétitive du chou dans la zone des Niayes au Sénégal*. Association des Unions Maraîchères des Niayes, Thiès (Sénégal) 68 p.
- Broutin C., Commeat P.G., Sokona K., 2005. *Le maraîchage face aux contraintes et opportunités de l'expansion urbaine. Le cas de Thiès/Fandène (Sénégal)*. Document de travail N.re2 [www.ecocite.org](http://www.ecocite.org)
- Camara M., Mbaye A.A., Noba K., Samb P.I., Diao S., Cilas C., 2013. *Field screening of tomato genotypes for resistance to Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV) disease in Senegal*. Crop Protection 44 (2013) pp. 59-65 Elsevier
- Collingwood E.F., Bourdhoux L., Defrancq M., 1984. *Les principaux ennemis des cultures maraîchères au Sénégal*. CDH, Dakar, 95 p.
- CDH, 1996. *Liste des variétés maraîchères recommandées pour la culture au Sénégal 1995-1996*. Dakar, Sénégal, Isra-Cdh, 64 p.
- CDH, 1992. *Liste variétale d'espèces maraîchères pour la culture au Sénégal*. Dakar, Sénégal, Isra-Cdh, 64 p.
- CDH, 1986. *Les cultures maraîchères au Senegal. Bilan des activités de 1972-1985 du Centre pour le Développement de l'Horticulture*. ISRA/FAO/AGCD, Dakar (Senegal) p. 269
- Defrancq, M. 1984. *Maladies des cultures maraîchères au Sénégal et sensibilité variétale*. FAO-AGP--GCP/SEN/013/BEL Dakar (Senegal), 1984, p. 113
- CGERV, 2014. *La filière oignon du Sénégal*. Novembre, 2014, Saint-Louis (Sénégal), p. 12
- Chambers R. 2007. *From PRA to PLA and Pluralism : Practice and Theory*. IDS Workin Paper 286. Brighton (UK), IDS.
- Charreau C., Fauck R., 1965. *Les Sols Du Sénégal*. Eudes Sénégalaises n° 9, Fascicule 3, C.R.D.S., Saint-Louis, Sénégal, p.
- Cisse M., Dornier M., Sakho M., Mar Diop C. Reynes M., Sock O. 2009. *La production du bissap (Hibiscus sabdariffa L.) au Sénégal*. Fruits, 2009, vol. 64, p. 111–124 Cirad/EDP Sciences
- Cissé I., Fall S. T., Badiane M., Diop Y, Diouf A., 2006. *Horticulture et usage des pesticides dans la zone des Niayes au Sénégal*. ISRA/LNERV, EISMV, LACT/Faculté de Médecine Pharmacie /UCAD, document de travail Ecocité n°8, [www.ecocite.org](http://www.ecocite.org), 14 p.
- Cissé I., Tandia A. A., Fall S. T., Diop E. S., 2003. *Usage incontrôlé des pesticides en agriculture urbaine et périurbaine : cas de la zone des Niayes au Sénégal*. Cahier Agriculture, Vol. 12 pp. 181-186
- Cissé I., Fall S. T., Akimbamijo Y., Diop Y. Mb., Adediran S. A., 2002. *L'utilisation des pesticides et leur incidence sur la contamination des nappes phréatiques dans la zone des Niayes au Sénégal*. In : O. O. Akimbamijo, Fall S.T, O.B. Smith. *Advances in crop-livestock integration in West African cities*. Ottawa. CRDI, pp. 85-100

Cissé I., Fall S.T., 2001. *Impact du système de production horticole sur l'environnement des Niayes*. In : Cités horticoles en sursis ? L'agriculture urbaine dans les grandes Niayes au Sénégal, Fall S.T., Fall A.S. (éd.). CRDI, Ottawa, p. 19-31.

Cissé I., 2000. *Utilisation des pesticides dans le système de production horticole dans la zone des Niayes : les produits et leurs impacts sur la nappe phréatique*. Thèse de doctorat de troisième cycle de géographie. p. 187 + annexes

David-Benz H., Diop M., Fall C., Wade I., 2010. *Oignon : une production en plein essor pour répondre à la demande urbaine*. In : L'agriculture sénégalaise à l'épreuve du marché - Troisième partie : Les filières horticoles. Karthala Editions, ISRA/CIRAD

David-Benz H., Ba D., 1999. *L'oignon dans la Vallée du Fleuve Sénégal : une filière en émergence*. Communication présentée au séminaire de synthèse du PSI, Dakar, 30 novembre – 3 décembre 1999

Daunay M. C., Brand R., Blancard D., 2011. *Bien choisir les espèces et les variétés*. In : Jardiner autrement : stratégies environnementales au jardin (p. 18-33). Presented at 13. Colloque Scientifique, Montpellier, FRA (20-05-2011). <http://prodinra.inra.fr/record/46786>

Duteurtre G. et Dieye P.N. (coord.), 2008. *Les organisations interprofessionnelles agricoles au Sénégal : de nouveaux outils de régulation des marchés ?* Bureau d'analyses macro-économiques de l'Institut sénégalais de recherches agricoles (Isra-Bame), Dakar, 192 p.

De Bon H., Faye F., Pagès J., 1997. *Development of vegetable cropping systems in the Niayes zone of Senegal*. Experimental Agriculture, Vol. 33 pp. 83-90.

De Lannoy Guy, 1982. *Synthèse des principaux programmes de sélection CDH*. Assistance au centre pour le développement de l'horticulture. Projet GCP/SEN/013/BEL

De Lannoy, G., 1978. *Quelques aspects de la conservation des oignons au Sénégal*. Projet GCP/SEN/013/BEL

Dione M., Diop O. Dièye P.N. Ndao B., 2008. *Caractérisation et typologie des exploitations agricoles familiales du Sénégal Tome 3 – Bassin Arachidier*. ISRA, Etudes et documents Vol. 8 N. 3 p. 31

Diop A., 2013. *Diagnostic des pratiques d'utilisation et quantification des pesticides dans la zone des Niayes de Dakar (Sénégal)*. Thèse de Doctorat de l'Université du Littoral Côte d'Opale, 17 Décembre 2013

Diop D., 2012. *Compétitivité du secteur horticole : études des filières de la banane, oignon et la pastèque* – Mémoire Professionnel – Ensaë Dakar p. 86

Fall S.T., Cissé I., Sow F.D., Khouma M., Thomas I., Diouf A., Diop Mb. Y., Ndiaye N.S., Thiam M.B., Ndiaye R., Badiane M., 2004. *Enjeux environnementaux des espaces agricoles et naturels urbains ou périurbain (WP3) - Rapport scientifique annuel 2004*. Document de travail Ecocité, [www.ecocite.org](http://www.ecocite.org), 19 p /ISRA/GRET

Fall A.S, Fall S.T., Cissé I., Badiane A.N., Diao M.B., Fall C.A., 2001. *Typologie des systèmes de production agricoles urbains*. In : Cités horticoles en sursis ? L'agriculture urbaine dans les grandes Niayes au Sénégal, Fall S.T., Fall A.S. (éd.). CRDI, Ottawa, p. 19-31.

Fall C.A., Fall A.S., 2001. *L'horticulture, une activité agricole majeure*. In : Cités horticoles en sursis ? L'agriculture urbaine dans les grandes Niayes au Sénégal, Fall S.T., Fall A.S. (éd.). CRDI, Ottawa, p. 19-31.



- Fall C.A., Mbaye A., Senghor L., 2011. *Atelier de validation de l'étude «Diagnostic sur la Filière des Semences au Sénégal»*, ISRA, Pôle de Recherches de Hann, Dakar, 14 et 15 Juin 2011
- Fall C. A., 2008. *SENEGAL : Deuxième Rapport sur l'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture*. ISRA, FAO, Dakar, Sénégal et Rome, Italie. iii + 48 p.
- CSE 2007. *Caractérisation Des Systèmes De Production Agricole Au Sénégal*. Document de synthèse. Dakar (Sénégal) : FAO/CSE, 2007. [http://www.ntiposoft.com/domaine\\_200/pdf/caractspasenegal.pdf](http://www.ntiposoft.com/domaine_200/pdf/caractspasenegal.pdf)
- Faye M.M., 2010. *Evaluation d'impact environnemental et cadre de gestion environnementale et sociale du PDMAS et du financement supplémentaire pour la sécurité alimentaire*. PDMAS, Ministère de l'Agriculture du Sénégal, Dakar pp. 157
- Gadio C.M., Rakowski C.A., 1999. *Farmers' Changing Roles in Thieudeme, Sénégal : The Impact of Local and Global Factors on Three Generations of Women*. Gender and Society, Vol. 13, No. 6 (Dec., 1999), pp. 733-757
- Gaufichon L., Prioul J-L., Bachelier B., 2010. *Quelles sont les perspectives d'amélioration génétique de plantes cultivées tolérantes à la sécheresse ?* FARM, Paris, France, p. 61
- Canadian International Development Agency, 2004a. Programme de Développement des Marchés Agricoles (PDMAS) – AgMarkets Sénégal. *Diagnostic en égalité entre les sexes et stratégie d'intégration des capacités féminines au développement des filières horticoles d'exportation - Rapport (livrable 4)*. GEOMAR, Dakar (Sénégal).
- Canadian International Development Agency, 2004b. Programme de Développement des Marchés Agricoles (PDMAS) – AgMarkets Sénégal. *Horticulture du Sénégal. Cadre Stratégique - Horizon 2010*, GEOMAR, Dakar (Sénégal)
- Diagne S., 1996. *Plan d'Action Foncier du Sénégal*. Ministère de l'Agriculture, Unité de Politique Agricole, Dakar (Sénégal), p. 121
- Gueye M., 2012. *Producteurs du Sénégal : les pionniers du stockage anti-volatilité*. Défis sud n° 108-Bimestriel - août, septembre 2012
- InfoDev, 2011. *The Agribusiness Innovation Center of Senegal Scaling a competitive horticulture sector through value-adding post-harvest processing*. Finance and Private Sector Development Department Washington, DC. World Bank.
- ISRA, 1998. *Bilan du Plan Quinquennal de l'ISRA 1990-1995*. ISRA, Dakar, 91 p.
- ISRA, ITA, CIRAD, 2005. *Bilan de la recherche agricole et agroalimentaire au Sénégal*. Ministère Français des Affaires Etrangères, Projet Joko (projet FAC n° 98004900).
- Jexco, 2000. *Etude pour le développement du secteur horticole au Sénégal*. 66p. + annexes. (Rapport provisoire)
- Maertens M., Verhofstadt E., 2013. *Horticultural exports, female wage employment and primary school enrolment: Theory and evidence from Senegal*. Food Policy, Elsevier, Vol. 43, pp. 118-131

Marou Zarafi, 2009. *Potentiel économique des nouveaux et anciens produits agricoles et forestiers au Sahel (cultures de rentes ou industrielles, arbustes et arbres) - Cas du Burkina Faso, du Mali, du Niger et du Sénégal*. Conférence régionale d'échanges sur la dynamique des marchés en Afrique de l'Ouest – Exemples de l'oignon et du sésame. INRAN/ICRISAT Bamako (Mali) 14 – 16 Juillet 2009

Matsumoto-Izadifar Y., 2009. *Senegal: Making Better Use of Agribusiness Potential*, OECD Journal: General Papers, Vol. 2009/2

Mbengue A.A., 2007. *Analyse des stratégies de commercialisation de l'oignon local dans les Niayes*. Mémoire de fin d'études, Université de Thiès - École Nationale Supérieure d'Agriculture-ENSA, Département Economie et Sociologie Rurales pp. 81

Nation M. L., 2010. *Understanding women's participation in irrigated agriculture: a case study from Senegal*. Agriculture and Human Values, Springer, Vol. 27, p. 163-176

Navez S., Roorda S., Thiouna M., Delvacque J., Diop I., 1978. *Fiche technico-economique sur l'oignon*. Assistance au centre pour le développement de l'horticulture, ISRA, Dakar, Sénégal, p. 37

Ndiaye A., 2012. *La réforme des régimes fonciers au Sénégal : condition de l'éradication de la pauvreté rurale et de la souveraineté alimentaire*. In : Réponses radicales aux crises agraires et rurales africaines - Agriculture paysanne, démocratisation des sociétés rurales et souveraineté alimentaire. Ed. Founou-Tchuigoua & A. Ndiaye, Dakar, CODESRIA, Réseaux de recherche comparative (RRC), 268 p.

Ndiaye M., Yamoah C. F., Dick R.P., 2000. *Fish By-Product as a Soil Amendment for Millet and Groundnut Cropping Systems in Senegal*. Biological Agriculture & Horticulture, Taylor and Francis, Vol. 17 n° 4, pp. 329-338

Ngom S., Manga A., Diop M., Thiam M. B., Rousseau J., Cisse I., Traoré S., 2013. *Étude de l'évolution des résidus de pesticides dans les produits horticoles de grande consommation au Sénégal*. Rev. Ivoir. Sci. Technol., 21&22 pp. 31 - 44

Noba K., Ba A.T., Caussanel J.-P., Mbaye M.S., Barralis G., 2004. *Flore adventice des cultures vivrières dans le sud du Bassin arachidier (Sénégal)*. Journal of Plant Taxonomy and Geography, Vol. 59 n°2, p. 293-308,

OIT, 2013. *L'agriculture biologique au Sénégal. État des lieux et potentiel d'investissement dans le cadre d'une transition verte* - Migration, environnement et développement local, Gobierno de la España, p. 27

PAER, 2007a. *Plan d'Action Environnemental Régional de Diourbel*. République Du Sénégal, Conseil Régional de Diourbel, pp. 62

PAER 2007b. *Plan d'Action Environnemental Régional de Fatick*. République Du Sénégal, Conseil Régional de Fatick, pp. 62

PAN, 2006. *Document d'information sur la gestion des pesticides au Sénégal*. Pesticide Action Network Africa, Dakar, Sénégal, 56

PAOA. 2006. *Etat des lieux de la filière fruits et légumes au Sénégal*. Dakar, Sénégal. Gret, Enda graf, SNC Lavalin, Cintech, MAE, CDE, ACDI, MIA, Infoconseil 65 p.

Perry E., Wade I., 2010. *Étude du secteur horticole en zone Wula Nafaa au Sénégal*. USAID Senegal, p. 81

PRDI, 2008. *Plan Régional de Développement Intégré (PRDI) horizon 2008-2012 – Volume 1 : Rapport bilan diagnostic*. République du Sénégal, Conseil Régional de Diourbel. SENAGROSOL – CONSULT p. 100

PRDI, 2002a. *Plan Régional de Développement Intégré de Thiès*. République Du Sénégal, Conseil Régional de Thiès, pp. 70

PRDI, 2002b. *Plan Régional de Développement Intégré de Fatick*. République Du Sénégal, Conseil Régional de Fatick, pp. 141

Pagès J., 1995. *Les systèmes de culture maraîchers dans la vallée du fleuve Sénégal- Pratiques paysannes – Évolution*, CIRAD-CA, ISRNCDH, Cambérène, Sénégal

SAED, 2009. *L'oignon – Fiche technique, Société nationale d'aménagement et d'exploitation des terres du delta du fleuve Sénégal et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé*  
<http://www.saed.sn/download/fiches/fiche%20oignon.pdf>

Sakho S.M., 2013. *Analyse de la chaîne de valeur du chou pommé (Brassica oleracea) dans la zone des Niayes du Sénégal*. Mémoire de fin d'études, Université de Thiès - École Nationale Supérieure d'Agriculture-ENSA, Département Economie et Sociologie Rurales, p. 75

Seck P.A., 1992. *Quelques mesures de relance pour le secteur maraîcher sénégalais. ISRA Réflexions et perspectives*. Vol. 3 N°1. Unival/ISRA, Dakar, Sénégal

Seck P.A., 1990. *Pourquoi le metayage se maintient-il dans certains pays en développement ? Cas concret le metayage maraîcher au Sénégal*. Cahiers d'Information - Vol. 4 – n°1 Direction des Recherches sur les Productions Végétales Centre de Recherches Agricoles de Bambey B.P. 53 Bambey

Seck P.A., Beniest J., 1986. *Ateliers de prospections des préoccupations du monde maraîcher*. Appui au Centre pour le Développement de l'Horticulture, Senegal, SEN/030/BEL, ISRA/CDH, pp.31

Smith O.B., Moustier P., Mougeot L.J.A., Fall A., 2004. *Développement Durable de L'agriculture Urbaine en Afrique Francophone - Enjeux, concepts et méthodes*. CIRAD, CRDI, p. 176

Soufi W., 2001. *Agricultural research in Senegal: Economic surplus evaluation of the adoption of variety La Fleur 11 by peanut farmers*. Master Thesis, Virginia Tech, Department of Agriculture and Applied Economics

Sow M., 2002. *Etat des lieux des processus de liberalisation et d'harmonisation des législations et réglementations semencières en Afrique de l'Ouest et du Centre - Rapport final*. FAO/ICRISAT/MSU

Stads G-J, Sène L, 2011. *Recherche et innovation agricoles du secteur privé au Sénégal - Tendances récentes relatives aux ressources financières et humaines et aux politiques gouvernementales*. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires, Université Rutgers et Université McGill. p. 39

Sy A., 2012. *Etude diagnostique et plan d'actions de l'Association des Unions Maraichères des Niayes (AUMN) – Rapport final*. Programme d'Amenagement et de Developpement Economique des Niayes. p. 74

Thiam A., Sagna M.B., 2009. *Monitoring des Pesticides au Niveau des communautés à la base - Rapport Régional Afrique*. Pesticide Action Network Africa, Dakar, Sénégal, p. 57

Tropica Environmental Consultant, 2005. *Etude d'impact environnemental et social (EIES), Rapport Provisoire* - Projet Zircon de la Grande Côte (PZGC), Exploration et traitement de minéraux lourds. MDL Senegal S.A.R.L., Dakar (Sénégal) p. 29

Wade I., Samba Ndiaye O., 2009. *La regulation du marché de l'oignon au Sénégal*. Grain de sel, n°48

Wade C. S., 2003. *L'utilisation des pesticides dans l'agriculture périurbaine et son impact sur l'environnement. Etude menée dans la région de Thiès*. Thèse de Pharmacie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal Dakar, n°66

WASNET, 2000. *Semences et matériel de plantation en Afrique Occidentale*. Bulletin du réseau sur les semences en Afrique Occidentale, N°6 Accra, Ghana

Weinberger K., Lumpkin T.A., 2007. *Diversification into Horticulture and Poverty Reduction : A Research Agenda*. World Development, Elsevier, Vol. 35 N°8 pp. 146

## X. Appendices

### 10.1 Liste des entreprises semencières qui produisent et/ou revendent au Sénégal

| Raison Sociale                           | Activité                   | Adresse                                                 | Pays    | Contact                                                | e-mail – web                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fito</b>                              | Obtenteur semences légumes | C/Selva de Mar, 111 – 08019 Barcelona                   | Espagne | Tél : +93 303 63 60<br>Fax : +93 303 63 73             | info@semillasfito.com<br><a href="http://www.semillasfito.com/index.php">http://www.semillasfito.com/index.php</a>                                          |
| <b>Clause</b>                            | Obtenteur semences légumes | 1, Avenue Lucien Clause 91221 Bretigny Sur Orge         | France  | Tél : +33 169884731<br>Fax : +33 160844573             | contact@hm3clause.com<br><a href="http://www.clause-vegseeds.com/">http://www.clause-vegseeds.com/</a>                                                      |
| <b>De Ruiter Seeds</b>                   | Obtenteur semences légumes | Min. 27, 84953 Cavaillon Cedex                          | France  | Tél : +33 490789032<br>Fax : +33 490789033             | sales@deruiterseeds.com<br><a href="http://www.deruiterseeds.com/Pages/default.asp">http://www.deruiterseeds.com/Pages/default.asp</a>                      |
| <b>Gautier</b>                           | Obtenteur semences légumes | Route d'Avignon 13630 EYRAGUES                          | France  | Tél : +33 (0)4 90 240 240<br>Fax : +33 (0)4 90 240 250 | commercial@gautiersemences.com<br><a href="http://www.gautiersemences.com/prehome.php">http://www.gautiersemences.com/prehome.php</a>                       |
| <b>ICS</b>                               | Distributeur semences      | 12 rue du Soleil, ZA Croix-Fort - 17220 La Jarrie       | France  | Tél : +33 5 4635 2828<br>Fax : +33 5 46352829          | <a href="http://www.ics-agri.com/index.htm">http://www.ics-agri.com/index.htm</a>                                                                           |
| <b>SAKATA VEGETABLES EUROPE S.A.R.L.</b> | Obtenteur semences légumes | Domaine de Sablas. BP11, Rue du moulin – 30620 - Uchaud | France  | Tél : +33 (0)466717500<br>Fax : +33 (0)466717509       | sakata-info@sakata-eu.com<br><a href="http://www.sakata-vegetables.eu/vegetables/fr">http://www.sakata-vegetables.eu/vegetables/fr</a>                      |
| <b>Syngenta Seeds SAS</b>                | Obtenteur semences légumes | 12, Chemin de l'Hobit – B.P. 27 – 31790 Saint Sauveur   | France  | Tél. : 05 62 79 98 00<br>Fax : 05 62 79 99 90          | webmaster.seeds@syngenta.com<br><a href="http://www3.syngenta.com/country/fr/fr/Pages/home.aspx">http://www3.syngenta.com/country/fr/fr/Pages/home.aspx</a> |
| <b>Vilmorin</b>                          | Obtenteur semences légumes | Route du Mnoir – 49250 La Ménitré                       | France  | Tél : +33 (0)241794179<br>Fax : +33 (0)241794180       | bruno.ollivier@vilmorin.com<br><a href="http://www.vilmorin.com">http://www.vilmorin.com</a>                                                                |
| <b>Petoseed France</b>                   | Obtenteur semences légumes | Zone Aeropole, 30128, Garons                            | France  | Tél : +33 466709020<br>Fax : +33 466707023             | <a href="http://www.monsantovegetables.com">www.monsantovegetables.com</a>                                                                                  |



| Raison Sociale             | Activité                                                | Adresse                                                                                      | Pays   | Contact                                                  | e-mail                                                                                                                                                  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VOLTZ</b>               | Obtenteur semences légumes                              | 23 rue Denis Papin –<br>68000 COLMAR                                                         | France | Tél: 0033 2 41 54 57 10<br>Fax: 0033 2 41 54 57 15       | <a href="http://www.grainesvoltz-seeds.com/welcome.aspx">http://www.grainesvoltz-seeds.com/welcome.aspx</a>                                             |
| <b>ASGROW France</b>       | Obtenteur semences légumes                              | BP SO Av Félix LOUAT<br>60304 Senlis Cedex                                                   | France | Tél: +33 44535712<br>Fax: +33 44531513                   | <a href="http://www.monsantovegetables.com">www.monsantovegetables.com</a>                                                                              |
| <b>Astéria</b>             | Distributeur semences légumes                           | Parc technologique de<br>la Pardieu 11, Avenue<br>Leonard de Vinci 63000<br>Clermont-Ferrand | France | Tél: +33 473285269<br>Fax: +33 73268306                  | ASTERIA-SA@wanadoo.fr<br><a href="http://www.isysphyt.bj.refer.org/">http://www.isysphyt.bj.refer.org/</a>                                              |
| <b>DARBONNE SA</b>         | Production et commercialisation des produits horticoles | Domaine Saint Jacques<br>8229, avenue des<br>Pyrénées<br>33114 Le Barp                       | France | Tél: +33 (0) 5 57 71 56 65<br>Fax: +33 (0) 5 57 71 56 30 | mmarsais@planasa.com<br><a href="http://www.darbonne.fr/">http://www.darbonne.fr/</a>                                                                   |
| <b>Nunhems France Sarl</b> | Obtenteur semences légumes                              | La Rougerie<br>49140 Soucelles                                                               | France | Tél: +33 (0)2 41 31 12 80<br>Fax: +33 (0)2 41 31 12 83   | <a href="http://nunhems.fr/www/NunhemsInternet.nsf/id/FR_FR_Country_Contacts#">http://nunhems.fr/www/NunhemsInternet.nsf/id/FR_FR_Country_Contacts#</a> |
| <b>Royal Sluis France</b>  | Obtenteur et distributeur de semences                   | Zone Aeropole, 30128,<br>Garons                                                              | France | Tél: +33 (0)466707000<br>Fax: +33 (0)466707023           | /                                                                                                                                                       |
| <b>Hazera Seeds, Inc.</b>  | Obtenteur semences légumes                              | Brurim. D.N.<br>Shikmim 79837                                                                | Israël | Tél: +972 8 850 8815<br>Fax: +972 8 850 2442             | market@hazera.com<br><a href="http://www.hazera.com">www.hazera.com</a>                                                                                 |
| <b>Zeraim</b>              | Obtenteur semences légumes                              | P.O. Geder 70750                                                                             | Israël | Tél: 08-9446220<br>Fax: 08-9446262                       | info@zeraimgederamarketing.com<br><a href="http://www.zeraim.com/">http://www.zeraim.com/</a>                                                           |
| <b>Atlas Seeds Inc</b>     | Obtenteur semences légumes                              | PO Box 1312<br>Suisun City CA 94585<br>USA                                                   | USA    | Tél: +1 (707) 864 6161                                   | Atlasmgmt@worldnet.att.net                                                                                                                              |

| Raison Sociale                           | Activité                      | Adresse                                                                             | Pays      | Contact                                            | e-mail                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Enza Zaden Beheer B.V.</b>            | Obtenteur semences légumes    | Haling 1E<br>1602 DB Enkhuizen                                                      | Hollande  | Tél: +31 (0)228 350 100<br>Fax: +31 (0)228 315 960 | info@enzazaden.nl<br><a href="http://www.enzazaden.com/">http://www.enzazaden.com/</a>                                                       |
| <b>Rijk Zwaan</b>                        | Obtenteur semences légumes    | Burgemeester<br>Crezélaan 40<br>2678 KX De Lier                                     | Hollande  | Tél: +31 174 532 300<br>Fax: +31 174 532 163       | rijkzwaannederland@rijkzwaan.nl<br><a href="http://www.rijkzwaan.nl">http://www.rijkzwaan.nl</a>                                             |
| <b>Bakker Brothers</b>                   | Obtenteur semences légumes    | Oostelijke Randweg 12<br>P.O. Box 7<br>1723 ZG NOORD-SCHARWOUDE                     | Hollande  | Tél : + 31 226 331364<br>Fax: + 31 226 317641      | sales@bakkerbrothers.nl<br><a href="http://www.bakkerbrothers.nl/">http://www.bakkerbrothers.nl/</a>                                         |
| <b>Western Seed</b>                      | Obtenteur ou semences légumes | Burgemeester<br>Elsenweg 53 – 2671 DP<br>Naaldwijk                                  | Hollande  | Tél:+31 174671520<br>Fax: +31 174648199            | info@westernseed.nl                                                                                                                          |
| <b>Monarch Seed (Bakker Brothers)</b>    | Obtenteur ou semences légumes | Oostelijke Randweg<br>12 1723 ZG Noord-schawoude                                    | Hollande  | Tél: + 31 226 331364<br>Fax: + 31 226 317641       | sales@bakkerbrothers.nl<br><a href="http://www.helalgroup.org.af/innerpage.php?pid=70">http://www.helalgroup.org.af/innerpage.php?pid=70</a> |
| <b>Ortis Seeds</b>                       | Obtenteur semences légumes    | Via Emilia, 2625<br>47023 Case Castagnoli<br>Cesena                                 | Italie    | Tél. +39 0547.303292<br>Fax +39 0547.302410        | daniel@maraldisementi.it<br><a href="http://www.maraldisementi.it/">http://www.maraldisementi.it/</a>                                        |
| <b>Sgaravatti Egis S.r.l.</b>            | Distributeur semences légumes | Via Cavour, 317 00184<br>Roma                                                       | Italie    | Tél: +39 6 6795886                                 | /                                                                                                                                            |
| <b>East-West Seed International Ltd.</b> | Obtenteur semences légumes    | No. 50/1 Moo 2,<br>Sainoi-Bang Bua Thong<br>Rd., Amphur Sainoi,<br>Nonthaburi 11150 | Thaïlande | Tél : +66 (02) 831 7700<br>Fax : +66 (02) 923 7794 | inter@eastwestseed.com<br><a href="http://www.eastwestseed.com/">http://www.eastwestseed.com/</a>                                            |

| Raison Sociale                  | Activité                                         | Adresse                                                                                       | Pays    | Contact                                              | e-mail                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AgroServ</b>                 | Distributeur<br>semences légumes                 | RUFISQUE - DAKAR -<br>SÉNÉGAL                                                                 | Sénégal | Tél: (221) 77 474 26 35                              | agroserv@agroserv.info<br><a href="http://www.agroserv.org/">http://www.agroserv.org/</a> |
| <b>Agroseed</b>                 | Distributeur<br>semences légumes                 | Immeuble Adja Mame<br>Ndiaye - Rond Point<br>Canal 4 Fass Paillotte<br>Dakar                  | Sénégal | Tél: (+221) 33 822 85 52<br>Fax: (+221) 33 842 99 92 | contact@agroseed.sn<br><a href="http://www.agroseed.sn/">http://www.agroseed.sn/</a>      |
| <b>Les Niayes<br/>Sarraud</b>   | Obtenteur et<br>distributeur<br>semences légumes | 16 Avenue Hassan II,<br>BP 2483, Dakar                                                        | Sénégal | Tél: 33 822 84 64<br>Fax: 33 823 42 67               | n33@orange.sn                                                                             |
| <b>Monsanto West<br/>Africa</b> | Obtenteur et<br>distributeur<br>semences légumes | Monsanto West Africa<br>BP 29259 Villa<br>"Senang" rue Lola Yoff<br>Ranhrar<br>Dakar          | Sénégal | Tél: +221 865 2150<br>Fax: +221 865 2151             | <a href="http://www.monsantoafrica.com/">http://www.monsantoafrica.com/</a>               |
| <b>Prophyse</b>                 | Distributeur<br>semences légumes                 | 10, Rue Ramez Bourgi,<br>PLATEAU, BP: 243 -<br>Dakar                                          | Sénégal | Tél :338228720<br>Fax: 338214270                     | /                                                                                         |
| <b>Safina AgroCap</b>           | Distributeur<br>semences légumes                 | BP 21061 PONTY<br>DAKAR                                                                       | Sénégal | Tél. : (+) 338231120<br>Tél: +221 363304             | /                                                                                         |
| <b>SPIA</b>                     | Distributeur<br>semences légumes                 | Ouest Foire, VDN, face<br>au CICES BP 3806<br>Dakar                                           | Sénégal | Tél: 33.869.32.69<br>Fax: 33.820.17.73               | <a href="http://www.spia-sn.com/index.php">http://www.spia-sn.com/index.php</a>           |
| <b>Sanhyp</b>                   | Distributeur<br>semences légumes                 | 5,5, Km Boulevard du<br>Centenaire de la<br>Commune DALIFORT-<br>FOIRAIL, BP: 10594-<br>DAKAR | Sénégal | Tél: 221 33 832 61 07<br>Fax: 221 33 832 17 26       | diuboelectric@yahoo.fr                                                                    |
| <b>Senchim</b>                  | Distributeur<br>semences légumes                 | Km 13, Route de<br>Rufisque BP 3148,                                                          | Sénégal | Tél : (221) 33 879 14 44<br>Fax : (221) 33 834 69 90 | web: <a href="http://www.ics.sn/senchim.html">http://www.ics.sn/senchim.html</a>          |

## 10.2 Données relatives à l'exploitation des variétés commercialisées au Sénégal (/ = donnée non disponible)

| Espèces                                  | Variétés<br>(Source données)                      | Données variétés Sénégal |         |                                |                                     |                                      |                         |                 |      |     |                        |      |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|------|-----|------------------------|------|
|                                          |                                                   | Densité de semis         |         | Périodes de culture            |                                     | Durée du cycle de production (jours) | Rendements (t/ha)       | Besoins (kg/ha) |      |     | Besoins en eau (m³/ha) | Hyb. |
|                                          |                                                   | Plantes m²               | Sem. m² | Semis                          | Récolte                             |                                      |                         | N               | P₂O₅ | K₂O |                        |      |
| Aubergine<br><i>Solanum melongena</i> L. | <b>Black Beauty</b><br>(CDH)                      | 3                        | 3 gr.   | Sep./Mar.<br>Avr./Jun<br>Juil. | Jan./Juin<br>Août/Oct.<br>Nov./Déc. | 90/170<br>95/170<br>95/170           | 15/35                   | 125             | 125  | 250 | 8000                   |      |
|                                          | <b>Early Prolific F1</b><br>(Egmont Seed Company) | /                        | /       | /                              | /                                   | /                                    | 25/35                   | /               | /    | /   | /q                     | X    |
|                                          | <b>Violette Longue Hâtive</b><br>(CDH)            | 3                        | 3 gr.   | Sep./Mar.<br>Avr./Jun<br>Juil. | Jan./Juin<br>Août/Oct.<br>Nov./Déc. | 95/180<br>85/170<br>85/160           | 20/40<br>15/35<br>15/30 | 125             | 125  | 250 | 8000                   |      |
|                                          | <b>Florida Market</b><br>(CDH)                    | 3                        | 3 gr.   | Sep./Mar.<br>Avr./Jun          | Jan./Juin<br>Août/Oct.              | 90/180                               | 25/48                   | 125             | 125  | 250 | 8000                   | X    |
|                                          | <b>Adama F1</b><br>(CDH)                          | 3                        | 3 gr.   | Sep./Mar.<br>Juil.             | Jan./Juin<br>Nov./Déc.              | 90/170                               | 20/40                   | 125             | 125  | 250 | 8000                   | X    |
|                                          | <b>Classic F1</b><br>(CDH)                        | 3                        | 3 gr.   | Sep./Mar.<br>Juil.             | Jan./Juin<br>Nov./Déc.              | 110/160<br>80/150                    | 15/35                   | 125             | 125  | 250 | 8000                   | X    |
|                                          | <b>Kalenda F1</b><br>(Tropicasem)                 | /                        | /       | /                              | /                                   | 75/80                                | /                       | 125             | 125  | 250 | /                      | X    |
|                                          | <b>African Beauty F1</b><br>(Tropicasem)          | 2                        | /       | /                              | /                                   | 70/75                                | /                       | 125             | 125  | 250 | /                      | X    |
|                                          | <b>Nancy F1</b><br>(East West Intern.)            | /                        | /       | /                              | /                                   | /                                    | /                       | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                          | <b>Nathali F1</b><br>(East West Intern.)          | /                        | /       | /                              | /                                   | /                                    | /                       | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                          | <b>De Barbantane F1</b><br>(Technisem)            | 2                        | /       |                                |                                     | 70/75                                | /                       | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                          | <b>Ravaya</b><br>(Technisem)                      | /                        | /       | /                              | /                                   | 70/75                                | /                       | /               | /    | /   | /                      |      |

| Espèces                                      | Variétés<br>(Source données)       | Données variétés Sénégal |            |                     |                        |                                               |                      |                    |      |     |                              |      |
|----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|------|-----|------------------------------|------|
|                                              |                                    | Densité de semis         |            | Périodes de culture |                        | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |      |     | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                              |                                    | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m² | Semis               | Récolte                |                                               |                      | N                  | P₂O₅ | K₂O |                              |      |
| Aubergine<br><i>Solanum<br/>melongena</i> L. | <b>Zébrina</b><br>(Technisem)      | /                        | 2-4 gr.    | /                   | /                      | 75/80                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                              | <b>Bonica F1</b><br>(Technisem)    | /                        | /          | /                   | /                      | 70/75                                         | 50                   | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                              | <b>R Long F1</b><br>(Top Mountain) | /                        | /          | /                   | /                      | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                              | <b>SP F1</b><br>(Top Mountain)     | /                        | /          | /                   | /                      | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                              | <b>Obala F1</b><br>(Technisem)     | /                        | 3 gr.      | Sep./Mar.<br>Juil.  | Déc./Oct.<br>Oct./Fév. | 75/80                                         | 30/50                | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                              | <b>Avan F1</b><br>(Graines Voltz)  | /                        | /          | Sep./Mar.           | Déc./Oct.              | 90/140                                        | 30/45                | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                              | <b>Adama F1</b><br>(Technisem)     | /                        | /          | Sep./Mar.<br>Juil.  | Déc./Oct.<br>Oct./Fév. | 90/120                                        | 20/40                | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                              | <b>Olivia F1</b><br>(GSN)          | /                        | /          | /                   | /                      | 75/80                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                              | <b>Sofia F1</b><br>(GSN)           | /                        | /          | /                   | /                      | 70/75                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                              | <b>Baluroi F1</b><br>(GSN)         | /                        | /          | /                   | /                      | 75/80                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                              | <b>Carla F1</b><br>(GSN)           | /                        | /          | /                   | /                      | 75/80                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                              | <b>Veronica F1</b><br>(GSN)        | /                        | /          | /                   | /                      | 75/80                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |



| Espèces                         | Variétés<br>(Source données)             | Données variétés Sénégal |                |                                        |                                             |                                               |                                  |                    |                               |                  |                              |      |
|---------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|----------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------|------|
|                                 |                                          | Densité de semis         |                | Périodes de culture                    |                                             | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha)             | Besoins<br>(kg/ha) |                               |                  | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                 |                                          | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m²     | Semis                                  | Récolte                                     |                                               |                                  | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                              |      |
| Melon<br><i>Cucumis melo</i> L. | <b>Jaune Canarie</b><br>(CDH)            | 0,5                      | 3 gr.          | Oct.<br>Nov./Jan.<br>Fév./Avr.<br>Sep. | Jan./Fév.<br>Fév./Avr.<br>Mai/Juil.<br>Déc. | 100<br>110<br>115<br>100                      | 15/25<br>10/20<br>10/25<br>15/25 | 130                | 130                           | 260              | 3000                         |      |
|                                 | <b>Diamex</b><br>(CDH)                   | 0,5                      | 3 gr.          | Oct.<br>Nov./Jan.<br>Sep.              | Jan./Fév.<br>Fév./Avr.<br>Déc.              | 90<br>100<br>100                              | 20/45<br>15/35<br>20/45          | 130                | 130                           | 260              | 3000                         |      |
|                                 | <b>Omega F1</b><br>(CDH)                 | 0,5                      | 3 gr.          | Oct.<br>Nov./Jan.<br>Sep.              | Jan./Fév.<br>Fév./Avr.<br>Déc.              | 100<br>105<br>100                             | 25/50<br>20/45<br>25/50          | 130                | 130                           | 260              | 3000                         | X    |
|                                 | <b>Proteo F1</b><br>(CDH)                | 0,5                      | 3 gr.          | Jan.                                   | Juin                                        | 100                                           | 10/25                            | 130                | 130                           | 260              | 3000                         | X    |
|                                 | <b>Retato degli Ortolani</b><br>(CDH)    | 0,5                      | 3 gr.          | Sep.                                   | Nov./Jan.                                   | 75/90                                         | 15/30                            | 130                | 130                           | 260              | 3000                         | X    |
|                                 | <b>Epsilon F1</b><br>(Technisem)         | 0,8/1,2                  | 0,1 gr.        | /                                      | /                                           | 80                                            | /                                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                 | <b>Salto</b><br>(Technisem)              | /                        | /              | /                                      | /                                           | 90                                            | /                                | /                  | /                             | /                | /                            |      |
|                                 | <b>Charentais</b><br>(Technisem)         | /                        | 0,3/0,5<br>gr. | /                                      | /                                           | 90                                            | /                                | /                  | /                             | /                | /                            |      |
|                                 | <b>Caline F1</b><br>(Technisem)          | /                        | /              | /                                      | /                                           | 80                                            | /                                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                 | <b>Caribbean Queen F1</b><br>(Technisem) | /                        | 0,2/0,5<br>gr. | /                                      | /                                           | 85                                            | /                                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                 | <b>Vedrantais</b><br>(Technisem)         | /                        | /              | /                                      | /                                           | 80                                            | 25                               | /                  | /                             | /                | /                            |      |
|                                 | <b>Caporal</b><br>(Technisem)            | /                        | /              | /                                      | /                                           | 85                                            | /                                | /                  | /                             | /                | /                            |      |

| Espèces                         | Variétés<br>(Source données)       | Données variétés Sénégal |                |                     |         |                                               |                      |                    |      |     |                              |      |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|------|-----|------------------------------|------|
|                                 |                                    | Densité de semis         |                | Périodes de culture |         | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |      |     | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                 |                                    | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m²     | Semis               | Récolte |                                               |                      | N                  | P₂O₅ | K₂O |                              |      |
| Melon<br><i>Cucumis melo</i> L. | <b>Regal F1</b><br>(Technisem)     | /                        | /              | /                   | /       | 100                                           | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                 | <b>Ananas PMR</b><br>(Technisem)   | 2                        | 0,2/0,5<br>gr. | /                   | /       | 110                                           | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                 | <b>Caloro</b><br>(Technisem)       | /                        | /              | /                   | /       | 110                                           | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                 | <b>Galia F1</b><br>(Le Biau Gemme) | 2                        | /              | /                   | /       | 80/90                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                 | <b>Noëlla F1</b><br>(GSN)          | /                        | /              | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                 | <b>Contessa F1</b><br>(GSN)        | /                        | /              | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                 | <b>GSN M 02-06 F1</b><br>(GSN)     | /                        | /              | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                 | <b>GSN M 02-08 F1</b><br>(GSN)     | /                        | /              | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                 | <b>GSN M 02-10 F1</b><br>(GSN)     | /                        | /              | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                 | <b>Monica F1</b><br>(GSN)          | /                        | /              | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                 | <b>Liza F1</b><br>(GSN)            | /                        | /              | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                 | <b>SW F1</b><br>(Top Mountain)     | /                        | /              | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |

| Espèces                         | Variétés<br>(Source données)            | Données variétés Sénégal |            |                           |                          |                                               |                         |                    |                               |                  |                              |      |
|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------|------|
|                                 |                                         | Densité de semis         |            | Périodes de culture       |                          | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha)    | Besoins<br>(kg/ha) |                               |                  | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                 |                                         | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m² | Semis                     | Récolte                  |                                               |                         | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                              |      |
| Oignon<br><i>Allium cepa</i> L. | <b>Violet De Galmi</b><br>(CDH)         | 60                       | 0,5 gr.    | Oct.<br>Nov./Fév.<br>Oct. | Jan.<br>Fév./Mai<br>Déc. | 100<br>105<br>60                              | 30/60<br>20/50<br>20/45 | 115                | 115                           | 230              | 3000                         |      |
|                                 | <b>Red Créole</b><br>(CDH)              | 60                       | 0,5 gr.    | Déc.<br>Jan.              | Mai<br>Juin              | 130/160                                       | 20/25                   | 115                | 115                           | 230              | 3000                         |      |
|                                 | <b>Early Texas Grano 502</b><br>(CDH)   | 60                       | 0,5 gr.    | Déc.<br>Jan.              | Mai<br>Juin              | 160                                           | 15/20                   | 115                | 115                           | 230              | 3000                         |      |
|                                 | <b>Yaakaar</b><br>(CDH)                 | 60                       | 0,5 gr.    | Déc.<br>Jan.              | Mai<br>Juin              | 135                                           | 30/40                   | 115                | 115                           | 230              | 3000                         |      |
|                                 | <b>Jaune Hâtif Valence</b><br>(CDH)     | 60                       | 0,5 gr.    | Fév./Avr.                 | Juil./Sep.               | 160                                           | 15/20                   | 115                | 115                           | 230              | 3000                         |      |
|                                 | <b>Jaune Espagnole Tardif</b><br>(CDH)  | 60                       | 0,5 gr.    | Jan.<br>Fév./Apr.         | Mai/Juil.<br>Juil./Oct.  | 40/55<br>10/15                                | 160<br>150/160          | /                  | /                             | /                | /                            |      |
|                                 | <b>Rouge d'Amposta</b><br>(CDH)         | /                        | /          | Fév./Apr.                 | Juil./Oct.               | 160                                           | 15/20                   | /                  | /                             | /                | /                            |      |
|                                 | <b>Ben Shemen</b><br>(Agridera Seeds)   | /                        | /          | /                         | /                        | 155/160                                       | 27/30                   | /                  | /                             | /                | /                            |      |
|                                 | <b>Golden Créole</b><br>(Dessert Seeds) | /                        | /          | /                         | /                        | /                                             | 20/45                   | /                  | /                             | /                | /                            |      |
|                                 | <b>RAM 735 F1</b><br>(Hazera)           | /                        | /          | /                         | /                        | /                                             | /                       | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                 | <b>Galil F1</b><br>(Sakata Seeds)       | /                        | /          | /                         | /                        | /                                             | /                       | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                 | <b>Noflaye</b><br>(Tropicasem)          | 70                       | 0,6 gr.    | Nov./Déc.                 | Mar./Juin                | 105/110                                       | /                       | /                  | /                             | /                | /                            |      |
|                                 | <b>Gandioli</b><br>(Technisem)          | 70                       | 0,6 gr.    | Oct./Fév.                 | Mar./Juill.              | 110/115                                       | /                       | /                  | /                             | /                | /                            | X    |

| Espèces                         | Variétés<br>(Source données)         | Données variétés Sénégal |         |                     |             |                                      |                   |                 |      |     |                        |      |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------|---------------------|-------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------|------|-----|------------------------|------|
|                                 |                                      | Densité de semis         |         | Périodes de culture |             | Durée du cycle de production (jours) | Rendements (t/ha) | Besoins (kg/ha) |      |     | Besoins en eau (m³/ha) | Hyb. |
|                                 |                                      | Plantes m²               | Sem. m² | Semis               | Récolte     |                                      |                   | N               | P₂O₅ | K₂O |                        |      |
| Oignon<br><i>Allium cepa</i> L. | <b>Sirocco</b><br>(Tropicasem)       | 70                       | 0,6 gr. | /                   | /           | 120/125                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Julio</b><br>(Tropicasem)         | 70                       | 0,6 gr. | Nov./Mar.           | Avr./Août   | 120/130                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Alizé</b><br>(Tropicasem)         | 70                       | 0,6 gr. | /                   | /           | 110/115                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Belami</b><br>(Tropicasem)        | 70                       | 0,6 gr. | /                   | /           | 105/110                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Goldor F1</b><br>(Tropicasem)     | 70                       | 0,6 gr. | Nov./Déc.           | Juin/Juill. | 110                                  | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                 | <b>Red Bombay</b><br>(Monarch Seed)  | /                        | /       | /                   | /           | /                                    | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Texas Grano</b><br>(Technisem)    | 70                       | 0,6 gr. | Oct./Mar.           | Mar./Juin   | 100/105                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Blanc de Galmi</b><br>(Technisem) | 70                       | 0,6 gr. | Sep./Jan.           | Mar./Juin   | 100/105                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Safari</b><br>(Technisem)         | /                        | /       | /                   | /           | 100/105                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Idol</b><br>(Technisem)           | /                        | /       | /                   | /           | 100/105                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Actarus</b><br>(Technisem)        | /                        | /       | /                   | /           | 110/115                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Blanc De Galmi</b><br>(Technisem) | /                        | /       | /                   | /           | 100/105                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Gao</b><br>(Tropicasem)           | 70                       | 0,6 gr. | Nov./Fév.           | Avr./Juill. | 120/130                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Solara</b><br>(Tropicasem)        | 70                       | 0,6 gr. | Sep./Déc.           | Mar./Juin   | 110                                  | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Red Bombay</b><br>(Monarch Seed)  | /                        | /       | /                   | /           | /                                    | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |

| Espèces                         | Variétés<br>(Source données)             | Données variétés Sénégal |         |                     |             |                                      |                   |                 |      |     |                        |      |
|---------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|---------|---------------------|-------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------|------|-----|------------------------|------|
|                                 |                                          | Densité de semis         |         | Périodes de culture |             | Durée du cycle de production (jours) | Rendements (t/ha) | Besoins (kg/ha) |      |     | Besoins en eau (m³/ha) | Hyb. |
|                                 |                                          | Plantes m²               | Sem. m² | Semis               | Récolte     |                                      |                   | N               | P₂O₅ | K₂O |                        |      |
| Oignon<br><i>Allium cepa</i> L. | <b>Cristal White Wax</b><br>(Technisem)  | 70                       | 0,6 gr. | Oct./Fév.           | Mar./Juill. | 100/105                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Névé</b><br>(Technisem)               | 70                       | 0,6 gr. | Oct./Fév.           | Mar./Juill. | 110/115                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>White Grano</b><br>(Technisem)        | 70                       | 0,6 gr. | Oct./Fév.           | Mar./Juill. | 110/115                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Rouge de Tana</b><br>(Technisem)      | 70                       | 0,6 gr. | Sep./Jan.           | Mar./Juin   | 100/105                              | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Kuma F1</b><br>(TopMountain)          | /                        | /       | /                   | /           | 120                                  | 80                | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                 | <b>Standard Violet</b><br>(Top Mountain) | /                        | /       | /                   | /           | 130                                  | 60                | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                 | <b>Mercedes</b><br>(Monsanto)            | /                        | /       | /                   | /           | 90                                   | 46                | /               | /    | /   | /                      |      |



| Espèces                              | Variétés<br>(Source données)            | Données variétés Sénégal |            |                     |            |                                               |                      |                    |      |     |                              |      |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|------------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|------|-----|------------------------------|------|
|                                      |                                         | Densité de semis         |            | Périodes de culture |            | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |      |     | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                      |                                         | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m² | Semis               | Récolte    |                                               |                      | N                  | P₂O₅ | K₂O |                              |      |
| Poivron<br><i>Capsicum annuum</i> L. | <b>Tambel-2</b><br>(CDH)                | 20                       | 1 gr.      | Oct./Fév.           | Jan./Juil. | 80/150                                        | 10/20                | 130                | 130  | 260 | 3500                         |      |
|                                      | <b>Goliath F1</b><br>(Tropicasem)       | /                        | /          | /                   | /          | 60/70                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                      | <b>Granada F1</b><br>(Tropicasem)       | /                        | /          | /                   | /          | 60/70                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                      | <b>Nikita F1</b><br>(Tropicasem)        | /                        | /          | /                   | /          | 60/70                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                      | <b>Nobili F1</b><br>(Tropicasem)        | /                        | /          | /                   | /          | 65/70                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                      | <b>Tibesti F1</b><br>(Tropicasem)       | /                        | /          | /                   | /          | 65/70                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                      | <b>Yolo Wonder</b><br>(Technisem)       | /                        | /          | /                   | /          | 60/65                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                      | <b>Ulysse F1</b><br>(Technisem)         | /                        | /          | /                   | /          | 60/65                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                      | <b>California Wonder</b><br>(Technisem) | /                        | /          | /                   | /          | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                      | <b>Marconi</b><br>(Technisem)           | /                        | /          | /                   | /          | 60/70                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                      | <b>Narval</b><br>(Technisem)            | /                        | /          | /                   | /          | 60/70                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                      | <b>AD F1</b><br>(Top Mountain)          | /                        | /          | /                   | /          | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                      | <b>SW F1</b><br>(Top Mountain)          | /                        | /          | /                   | /          | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                      | <b>Indra F1</b><br>(Syngenta Afrique)   | /                        | /          | /                   | /          | 80                                            | 20/35                | /                  | /    | /   | /                            | X    |

| Espèces                             | Variétés<br>(Source données)          | Données variétés Sénégal  |                        |                     |         |                                               |                      |                    |                               |                  |                                           |      |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------------|------|
|                                     |                                       | Densité de semis          |                        | Périodes de culture |         | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |                               |                  | Besoins<br>en eau<br>(m <sup>3</sup> /ha) | Hyb. |
|                                     |                                       | Plantes<br>m <sup>2</sup> | Sem.<br>m <sup>2</sup> | Semis               | Récolte |                                               |                      | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                                           |      |
| Poivron<br><i>Capsicum annum</i> L. | <b>Orobelle F1</b><br>(Syngenta Inde) | /                         | /                      | /                   | /       | 75/95                                         | 20/30                | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                     | <b>Stella F1</b><br>(Tropicplanet)    | /                         | /                      | /                   | /       | 70                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                     | <b>Bomby F1</b><br>(Syngenta Inde)    | /                         | /                      | /                   | /       | 90/110                                        | 15/25                | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                     | <b>King Arthur F1</b><br>(Seminis)    | /                         | /                      | /                   | /       | 65/70                                         | 25/35                | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                     | <b>Torchy F1</b><br>(GSN)             | /                         | /                      | /                   | /       | 93                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                     | <b>Lamuyo F1</b><br>(GSN)             | /                         | /                      | /                   | /       | 87                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                     | <b>Andrea F1</b><br>(GSN)             | /                         | /                      | /                   | /       | 93                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                     | <b>Cara F1</b><br>(GSN)               | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                     | <b>GSN P 14-12 F1</b><br>(GSN)        | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                     | <b>Arika F1</b><br>(Tropica)          | /                         | 2/3 gr.                | /                   | /       | 60/70                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                     | <b>Capela</b><br>(Tropica)            | /                         | 1/2 gr.                | /                   | /       | 60                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |

| Espèces                                                             | Variétés<br>(Source données)         | Données variétés Sénégal |         |                                                  |                                                   |                                      |                                  |                 |      |     |                        |      |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------|------|-----|------------------------|------|
|                                                                     |                                      | Densité de semis         |         | Périodes de culture                              |                                                   | Durée du cycle de production (jours) | Rendements (t/ha)                | Besoins (kg/ha) |      |     | Besoins en eau (m³/ha) | Hyb. |
|                                                                     |                                      | Plantes m²               | Sem. m² | Semis                                            | Récolte                                           |                                      |                                  | N               | P₂O₅ | K₂O |                        |      |
| Tomate<br><i>Solanum lycopersicum</i> L.<br>(consommation en frais) | <b>Hope n 1 F1</b><br>(CDH)          | 4                        | 1 gr.   | Oct./Nov.<br>Déc./Mar.<br>Août/Sep.              | Jan./Fév.<br>Mar./Juin<br>Nov./Jan.               | 95/140<br>90/105<br>85/115           | 25/85<br>15/30<br>15/35          | 130             | 130  | 260 | 4000                   | X    |
|                                                                     | <b>Xina 8.4.1.11</b><br>(CDH)        | 4                        | 1 gr.   | Oct./Nov.<br>Déc./Mar.<br>Avr./Août<br>Août/Sep. | Jan./Fév.<br>Mar./Juin<br>Juil./Déc.<br>Nov./Jan. | 85/130<br>90/105<br>75/105<br>75/105 | 15/60<br>15/40<br>15/30<br>15/30 | 130             | 130  | 260 | 4000                   | X    |
|                                                                     | <b>Perle Rouge VFN F1</b><br>(CDH)   | 4                        | 1 gr.   | Oct./Nov.                                        | Jan./Fév.                                         | 85/130                               | 15/30                            | 130             | 130  | 260 | 4000                   | X    |
|                                                                     | <b>Xina 8.4.1.G</b><br>(CDH)         | 4                        | 1 gr.   | Oct./Nov.<br>Déc./Mar.<br>Avr./Août              | Jan./Fév.<br>Mar./Juin<br>Juil./Déc.              | 90/120<br>90/120<br>75/105           | 15/40<br>15/40<br>15/40          | 130             | 130  | 260 | 4000                   | X    |
|                                                                     | <b>Tropiva n 3</b><br>(CDH)          | 4                        | 1 gr.   | Oct./Nov.                                        | Jan./Fév.                                         | 85/125                               | 20/50                            | 130             | 130  | 260 | 4000                   |      |
|                                                                     | <b>Small Fry F1</b><br>(CDH)         | 4                        | 1 gr.   | Déc./Mar.                                        | Mar./Juin                                         | 85/130                               | 20/60                            | 130             | 130  | 260 | 4000                   | X    |
|                                                                     | <b>Supersweet 100 VI F1</b><br>(CDH) | 4                        | 1 gr.   | Oct./Nov.<br>Déc./Mar.                           | Jan./Fév.<br>Mar./Juin                            | 90/150<br>100/140                    | 15/30<br>20/70                   | 130             | 130  | 260 | 4000                   | X    |
|                                                                     | <b>Calypso</b><br>(CDH)              | 4                        | 1 gr.   | Oct./Nov.                                        | Jan./Fév.                                         | 95/125                               | 25/45                            | 130             | 130  | 260 | 4000                   |      |
|                                                                     | <b>Floradade</b><br>(CDH)            | 4                        | 1 gr.   | Déc./Mar.                                        | Mar./Juin                                         | 100/140                              | 25/60                            | 130             | 130  | 260 | 4000                   |      |
|                                                                     | <b>Heinz 1370</b><br>(CDH)           | 4                        | 1 gr.   | Déc./Mar.                                        | Mar./Juin                                         | 100/140                              | 20/70                            | 130             | 130  | 260 | 4000                   | X    |
|                                                                     | <b>AVRDC-19</b><br>(CDH)             | 4                        | 1 gr.   | Mar.                                             | Juin                                              | 95/125                               | 30/60                            | 130             | 130  | 260 | 4000                   | X    |
|                                                                     | <b>Caribou F1</b><br>(CDH)           | 4                        | 1 gr.   | Août/Sep.                                        | Nov./Jan.                                         | 85/115                               | 15/38                            | 130             | 130  | 260 | 4000                   | X    |

| Espèces                                                                    | Variétés<br>(Source données)                      | Données variétés Sénégal |            |                     |           |                                               |                      |                    |      |     |                              |      |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|-----------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|------|-----|------------------------------|------|
|                                                                            |                                                   | Densité de semis         |            | Périodes de culture |           | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |      |     | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                                                            |                                                   | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m² | Semis               | Récolte   |                                               |                      | N                  | P₂O₅ | K₂O |                              |      |
| Tomate<br><i>Solanum<br/>lycopersicon</i> L.<br>(consommation<br>en frais) | <b>Slumac F2</b><br>(CDH)                         | 4                        | 1 gr.      | Oct./Jan.           | Jan./Mar. | 90/150                                        | 40/60                | 130                | 130  | 260 | 4000                         | X    |
|                                                                            | <b>Rossol VFN</b><br>(CDH)                        | 4                        | 1 gr.      | Oct./Jan.           | Jan./Mar. | 80                                            | 20/40                | 130                | 130  | 260 | 4000                         | X    |
|                                                                            | <b>Romitel</b><br>(CDH)                           | 4                        | 1 gr.      | Oct./Jan.           | Jan./Mar. | 80/115                                        | 20/40                | 130                | 130  | 260 | 4000                         |      |
|                                                                            | <b>EN F1</b><br>(Top Mountain)                    | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                            | <b>VE F1</b><br>(Top Mountain)                    | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                            | <b>Evita F1</b><br>(De Ruiter)                    | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | 20/40                | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                            | <b>SC 13 F1</b><br>(De Ruiter)                    | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | 20/40                | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                            | <b>Heatmaster F1</b><br>(Petoseed)                | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                            | <b>Heatwave F1</b><br>(Petoseed)                  | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                            | <b>Harmor F1</b><br>(Harry Moran Seed<br>Company) | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                            | <b>Heinz 1370</b><br>(Tropica)                    | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | 20/70                | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                            | <b>BAR 123 F1</b><br>(Zeraim)                     | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | 20/70                | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                            | <b>BR 139 F1</b><br>(Hazera)                      | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | 15/30                | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                            | <b>Cristina F1</b><br>(Syngenta Seeds)            | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | 50/70                | /                  | /    | /   | /                            | X    |

| Espèces                                                                    | Variétés<br>(Source données)           | Données variétés Sénégal  |                        |                     |         |                                               |                      |                    |                               |                  |                                           |      |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------------|------|
|                                                                            |                                        | Densité de semis          |                        | Périodes de culture |         | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |                               |                  | Besoins<br>en eau<br>(m <sup>3</sup> /ha) | Hyb. |
|                                                                            |                                        | Plantes<br>m <sup>2</sup> | Sem.<br>m <sup>2</sup> | Semis               | Récolte |                                               |                      | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                                           |      |
| Tomate<br><i>Solanum<br/>lycopersicon</i> L.<br>(consommation<br>en frais) | <b>Diana F1</b><br>(Semo)              | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Yaqui</b><br>(Seminis)              | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | 43                   | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Yassamen TH 99802</b><br>(Syngenta) | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Nirou TH 99806</b><br>(Syngenta)    | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Ema F1</b><br>(GSN)                 | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Ursa F1</b><br>(GSN)                | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Benicia F1</b><br>(GSN)             | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Alyenta F1</b><br>(GSN)             | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Rio Tinto F1</b><br>(GSN)           | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Cecilia F1</b><br>(GSN)             | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Nadia F1</b><br>(GSN)               | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Natacha F1</b><br>(GSN)             | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Sylvia</b><br>(GSN)                 | /                         | /                      | /                   | /       | 75 jours<br>après<br>plantation               | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                            | <b>Volga F1</b><br>(GSN)               | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |



| Espèces                                                                    | Variétés<br>(Source données)        | Données variétés Sénégal |            |                     |         |                                               |                      |                    |                               |                  |                              |      |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------|------|
|                                                                            |                                     | Densité de semis         |            | Périodes de culture |         | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |                               |                  | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                                                            |                                     | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m² | Semis               | Récolte |                                               |                      | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                              |      |
| Tomate<br><i>Solanum<br/>lycopersicon</i> L.<br>(consommation<br>en frais) | <b>Cobra 26 F1</b><br>(Technisem)   | /                        | /          | /                   | /       | 65/70                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                            | <b>Kiara F1</b><br>(Technisem)      | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                            | <b>Panther 17 F1</b><br>(Technisem) | /                        | /          | /                   | /       | 70/75                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                            | <b>Rio Grande</b><br>(Technisem)    | /                        | /          | /                   | /       | 70/75                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                            |      |
|                                                                            | <b>Calinago F1</b><br>(Technisem)   | /                        | 1 gr.      | /                   | /       | 70/75                                         | 30/40                | /                  | /                             | /                | /                            |      |

| Espèces                                                          | Variétés<br>(Source données)          | Données variétés Sénégal  |                        |                     |         |                                               |                      |                    |                               |                  |                                           |      |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------------|------|
|                                                                  |                                       | Densité de semis          |                        | Périodes de culture |         | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |                               |                  | Besoins<br>en eau<br>(m <sup>3</sup> /ha) | Hyb. |
|                                                                  |                                       | Plantes<br>m <sup>2</sup> | Sem.<br>m <sup>2</sup> | Semis               | Récolte |                                               |                      | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                                           |      |
| Tomate<br><i>Solanum<br/>lycopersicon</i> L.<br>(transformation) | <b>Jaguar F1</b><br>(Tropicasem)      | /                         | /                      | /                   | /       | 65                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Ganila F1</b><br>(Tropicasem)      | /                         | /                      | /                   | /       | 60/65                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Lindo F1</b><br>(Tropicasem)       | /                         | /                      | /                   | /       | 65                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Mongal F1</b><br>(Tropicasem)      | /                         | /                      | /                   | /       | 65                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Ninja F1</b><br>(Tropicasem)       | /                         | /                      | /                   | /       | 70/75                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Nadira F1</b><br>(Tropicasem)      | /                         | /                      | /                   | /       | 65/70                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Thorgal F1</b><br>(Tropicasem)     | /                         | /                      | /                   | /       | 65                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Xewel F1</b><br>(Tropicasem)       | /                         | /                      | /                   | /       | 60/65                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Kobra 26 F1</b><br>(Tropicasem)    | /                         | /                      | /                   | /       | 65                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Kiara F1</b><br>(Tropicasem)       | /                         | /                      | /                   | /       | 70                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Panther 17</b><br>(Tropicasem)     | /                         | /                      | /                   | /       | 70                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Xina</b><br>(Technisem)            | /                         | /                      | /                   | /       | 60/65                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                                                                  | <b>Heinz</b><br>(Technisem)           | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                                                                  | <b>Rio Tinto F1</b><br>(GSN semences) | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Saint Pierre</b><br>(Monarch Seed) | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |

| Espèces                                                          | Variétés<br>(Source données)         | Données variétés Sénégal  |                        |                     |         |                                               |                      |                    |                               |                  |                                           |      |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------------|------|
|                                                                  |                                      | Densité de semis          |                        | Périodes de culture |         | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |                               |                  | Besoins<br>en eau<br>(m <sup>3</sup> /ha) | Hyb. |
|                                                                  |                                      | Plantes<br>m <sup>2</sup> | Sem.<br>m <sup>2</sup> | Semis               | Récolte |                                               |                      | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                                           |      |
| Tomate<br><i>Solanum<br/>lycopersicon L.</i><br>(transformation) | <b>Rome TV</b><br>(Monarch Seed)     | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                                                                  | <b>GY F1</b><br>(Top Mountain)       | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>EX F1</b><br>(Top Mountain)       | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Bella F1</b><br>(Top Mountain)    | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Buur F1</b><br>(Top Mountain)     | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Assila F1</b><br>(Monsanto)       | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Padma F1</b><br>(E.W. Int. Seeds) | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Rio Fuego</b><br>(Technisem)      | /                         | /                      | /                   | /       | 65/70                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                                                                  | <b>Rio Grande</b><br>(Technisem)     | /                         | /                      | /                   | /       | 65/70                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                                                                  | <b>Tropimech</b><br>(Technisem)      | /                         | /                      | /                   | /       | 65/70                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                                                                  | <b>UC 82</b><br>(Technisem)          | /                         | /                      | /                   | /       | 65/70                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                                                                  | <b>VF 10</b><br>(Technisem)          | /                         | /                      | /                   | /       | 65/70                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                                                                  | <b>Jolina F1</b><br>(Technisem)      | /                         | /                      | /                   | /       | 70/75                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                                                                  | <b>Petomech</b><br>(Technisem)       | /                         | /                      | /                   | /       | 65/70                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |

| Espèces                                                      | Variétés<br>(Source données)         | Données variétés Sénégal |         |                     |         |                                      |                   |                 |      |     |                        |      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------|---------------------|---------|--------------------------------------|-------------------|-----------------|------|-----|------------------------|------|
|                                                              |                                      | Densité de semis         |         | Périodes de culture |         | Durée du cycle de production (jours) | Rendements (t/ha) | Besoins (kg/ha) |      |     | Besoins en eau (m³/ha) | Hyb. |
|                                                              |                                      | Plantes m²               | Sem. m² | Semis               | Récolte |                                      |                   | N               | P₂O₅ | K₂O |                        |      |
| Tomate<br><i>Solanum lycopersicon</i> L.<br>(transformation) | <b>Lucy F1</b><br>(Technisem)        | /                        | /       | /                   | /       | 65/70                                | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                                              | <b>Savana F1</b><br>(Technisem)      | /                        | /       | /                   | /       | 70/75                                | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                                              | <b>Sumo F1</b><br>(INRA-Technisem)   | /                        | /       | /                   | /       | 70/75                                | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                                              | <b>Carioca</b><br>(Technisem)        | /                        | 1 gr.   | /                   | /       | 70/75                                | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                                              | <b>Caracoli F1</b><br>(Technisem)    | /                        | /       | /                   | /       | 90/123                               | 15/30             | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                                              | <b>Titao F1</b><br>(INRA-Technisem)  | /                        | /       | /                   | /       | 70/75                                | 50                | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                                              | <b>Campbell 33</b><br>(Technisem)    | /                        | /       | /                   | /       | 70/75                                | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                                              | <b>Mirana F1</b><br>(Technisem)      | /                        | /       | /                   | /       | 70/75                                | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                                              | <b>Supermarmande</b><br>(Technisem)  | /                        | /       | /                   | /       | 70/75                                | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                                                              | <b>Flamenco F1</b><br>(Technisem)    | /                        | /       | /                   | /       | 70/75                                | 50/52             | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                                              | <b>Pamella F1</b><br>(Technisem)     | /                        | /       | /                   | /       | 75/80                                | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                                              | <b>Tima</b><br>(Technisem)           | /                        | /       | /                   | /       | 80/85                                | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                                              | <b>Elios F1</b><br>(Petoseed)        | /                        | /       | /                   | /       | /                                    | 30/85             | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                                                              | <b>Cigalou</b><br>(Gautier Semences) | /                        | /       | /                   | /       | /                                    | 40                | /               | /    | /   | /                      |      |

| Espèces                                                          | Variétés<br>(Source données)          | Données variétés Sénégal |            |                     |         |                                               |                      |                    |      |     |                              |      |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|------|-----|------------------------------|------|
|                                                                  |                                       | Densité de semis         |            | Périodes de culture |         | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |      |     | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                                                  |                                       | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m² | Semis               | Récolte |                                               |                      | N                  | P₂O₅ | K₂O |                              |      |
| Tomate<br><i>Solanum<br/>lycopersicon</i> L.<br>(transformation) | <b>TOM 6</b><br>(CDH)                 | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | 55                   | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                                                  | <b>Porfya F1</b><br>(De Ruiter)       | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | 55/65                | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                  | <b>Cairo F1</b><br>(GSN)              | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                  | <b>Alexandrie F1</b><br>(GSN)         | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                  | <b>Big Strike F1</b><br>(GSN)         | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                  | <b>Epona F1</b><br>(GSN)              | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                  | <b>Raissa F1</b><br>(GSN)             | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                  | <b>Clarica F1</b><br>(GSN)            | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
| Tomate<br><i>Solanum<br/>lycopersicon</i> L.<br>(cerise)         | <b>Cerise RF1</b><br>(Top Mountain)   | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                  | <b>Cerise MI F1</b><br>(Top Mountain) | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                  | <b>Cerise</b><br>(Technisem)          | /                        | /          | /                   | /       | 60/70                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |



| Espèces                                                           | Variétés<br>(Source données)            | Données variétés Sénégal |            |                           |                          |                                               |                      |                    |      |     |                              |      |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|------|-----|------------------------------|------|
|                                                                   |                                         | Densité de semis         |            | Périodes de culture       |                          | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |      |     | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                                                   |                                         | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m² | Semis                     | Récolte                  |                                               |                      | N                  | P₂O₅ | K₂O |                              |      |
| Chou pommé<br><i>Brassica oleracea</i><br>L. var. <i>capitata</i> | <b>Marché de Copenhague</b><br>(CDH)    | 6                        | 3,5 gr.    | Oct.<br>Nov./Fév.<br>Sep. | Jan.<br>Fév./Mai<br>Déc. | 95/110                                        | 40/65                | 70                 | 70   | 240 | 2500                         |      |
|                                                                   | <b>Acre d'or</b><br>(CDH)               | 6                        | 3,5 gr.    | Oct.<br>Nov./Fév.<br>Sep. | Jan.<br>Fév./Mai<br>Déc. | 85/90                                         | 35/55                | 70                 | 70   | 240 | 2500                         |      |
|                                                                   | <b>Alta F1</b><br>(CDH)                 | 6                        | 3 gr.      | Mar./Mai                  | Juin/Août                | 95/100                                        | 30/50                | 70                 | 70   | 240 | 2500                         | X    |
|                                                                   | <b>Fabula F1</b><br>(CDH)               | 6                        | 3 gr.      | Mar./Mai<br>Juin/Août     | Juin/Août<br>Sep./Nov.   | 100/105                                       | 30/50<br>25/35       | 70                 | 70   | 240 | 2500                         | X    |
|                                                                   | <b>Celia F1</b><br>(CDH)                | 6                        | 3 gr.      | Mar./Mai<br>Jun/Août      | Juin/Août<br>Sep./Nov.   | 90/100                                        | 30/50<br>30/45       | 70                 | 70   | 240 | 2500                         | X    |
|                                                                   | <b>Domon F1</b><br>(CDH)                | 6                        | 3 gr.      | Mar./Mai<br>Juin/Août     | Juin/Août<br>Sep./Nov.   | 85/90                                         | 30/45                | 70                 | 70   | 240 | 2500                         | X    |
|                                                                   | <b>Africa Cross F1</b><br>(CDH)         | 6                        | 3 gr.      | Août                      | Nov.                     | 90/100                                        | 25/35                | 70                 | 70   | 240 | 2500                         | X    |
|                                                                   | <b>Tropica Cross F1</b><br>(Tropicasem) | /                        | 1/2 gr.    | /                         | /                        | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Santa F1</b><br>(Tropicasem)         | /                        | 1/2 gr.    | /                         | /                        | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Minotaur F1</b><br>(Tropicasem)      | /                        | /          | /                         | /                        | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Leader Cross F1</b><br>(Tropicasem)  | /                        | /          | /                         | /                        | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Milor F1</b><br>(Tropicasem)         | /                        | /          | /                         | /                        | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Attila F1</b><br>(Tropicasem)        | /                        | /          | /                         | /                        | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>King of King F1</b><br>(GSN)         | /                        | /          | /                         | /                        | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |

| Espèces                                                           | Variétés<br>(Source données)                           | Données variétés Sénégal |            |                     |         |                                               |                      |                    |                               |                  |                              |      |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------|------|
|                                                                   |                                                        | Densité de semis         |            | Périodes de culture |         | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |                               |                  | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                                                   |                                                        | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m² | Semis               | Récolte |                                               |                      | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                              |      |
| Chou pommé<br><i>Brassica oleracea</i><br>L. var. <i>capitata</i> | <b>Tropicana</b><br>(Seminis)                          | /                        | /          | /                   | /       | 60/75                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                            |      |
|                                                                   | <b>Rotan F1</b><br>(Daehnfeldt)                        | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | 25/35                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Grandslam F1</b><br>(Northruo King Seed<br>Company) | /                        | /          | /                   | /       | 90/110                                        | /                    | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Sahel F1</b><br>(Technisem)                         | /                        | 1/2 gr.    | /                   | /       | 60/80                                         | 25/40                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Rustica 2000 F1</b><br>(Tropicasem)                 | /                        | /          | /                   | /       | 60/80                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Fortuna F1</b><br>(Petoseeds)                       | /                        | /          | /                   | /       | 90                                            | 30/40                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Tropicana F1</b><br>(Seminis)                       | /                        | /          | /                   | /       | 65/75                                         | 30/40                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Oxylus F1</b><br>(Seminis)                          | /                        | /          | /                   | /       | 95/120                                        | 25/35                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Quattro F1</b><br>(Syngenta)                        | /                        | /          | /                   | /       | /                                             | 25/35                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Amphion F1</b><br>(Seminis Vegetable<br>Seeds)      | /                        | /          | /                   | /       | 95/115                                        | 25/35                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Savana Cross F1</b><br>(Senchim)                    | /                        | /          | /                   | /       | 105/120                                       | 25/40                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Green Disk F1</b><br>(Tropicasem)                   | /                        | /          | /                   | /       | 110/120                                       | 30/40                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Green Express F1</b><br>(Ingegnoli)                 | /                        | /          | /                   | /       | 50/60                                         | 25/45                | /                  | /                             | /                | /                            | X    |

| Espèces                                                           | Variétés<br>(Source données)          | Données variétés Sénégal |            |                     |         |                                               |                      |                    |      |     |                              |      |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|------|-----|------------------------------|------|
|                                                                   |                                       | Densité de semis         |            | Périodes de culture |         | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |      |     | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                                                   |                                       | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m² | Semis               | Récolte |                                               |                      | N                  | P₂O₅ | K₂O |                              |      |
| Chou pommé<br><i>Brassica oleracea</i><br>L. var. <i>capitata</i> | <b>KK Cross F1</b><br>(Technisem)     | /                        | 1/2 gr.    | /                   | /       | 85                                            | 25/35                | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Supercross F1</b><br>(Technisem)   | /                        | /          | /                   | /       | 60/65                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Red Ball F1</b><br>(Technisem)     | /                        | /          | /                   | /       | 65/70                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Tropica King F1</b><br>(Technisem) | /                        | /          | /                   | /       | 65/70                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>F1-CH</b><br>(Top Mountain)        | /                        | /          | /                   | /       | 65                                            | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>F1-T-Gr</b><br>(Top Mountain)      | /                        | /          | /                   | /       | 55                                            | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>F1-He</b><br>(Top Mountain)        | /                        | /          | /                   | /       | 50                                            | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>F1 Géant</b><br>(Top Mountain)     | /                        | /          | /                   | /       | 50                                            | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                                                   | <b>Loria F1</b><br>(GSN)              | /                        | /          | /                   | /       | 90/110                                        | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |

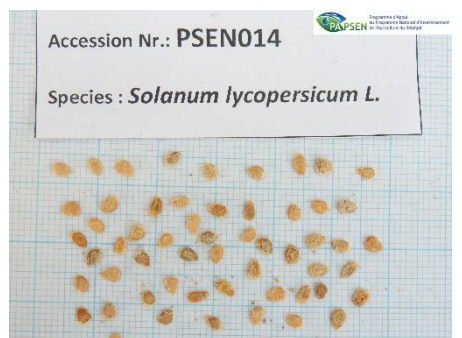
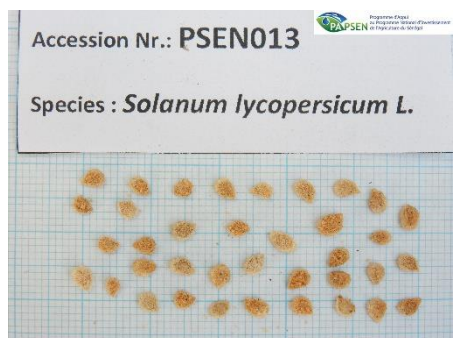
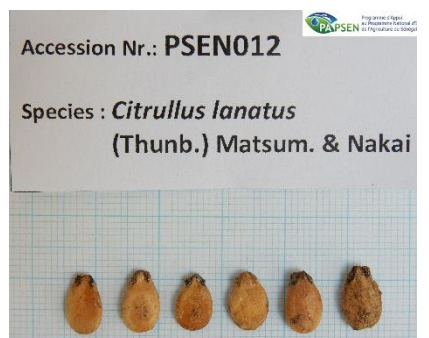
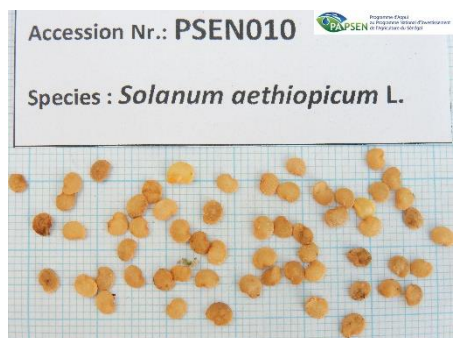
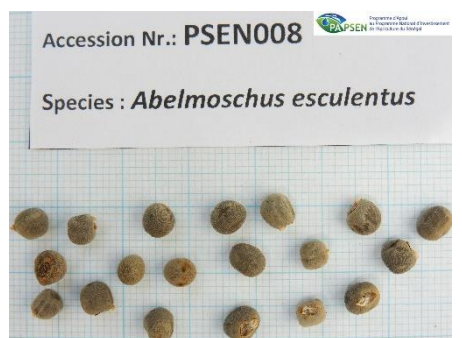
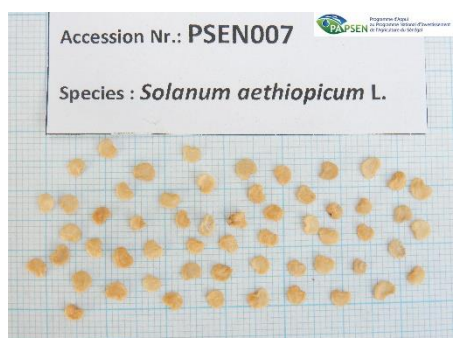
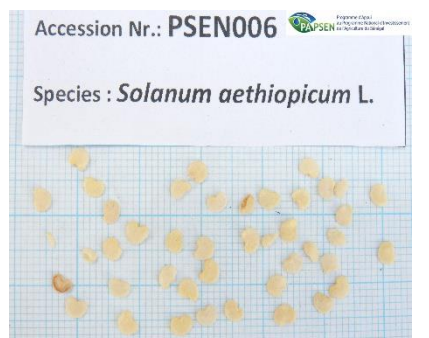
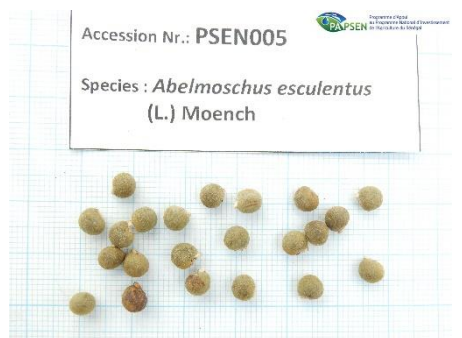
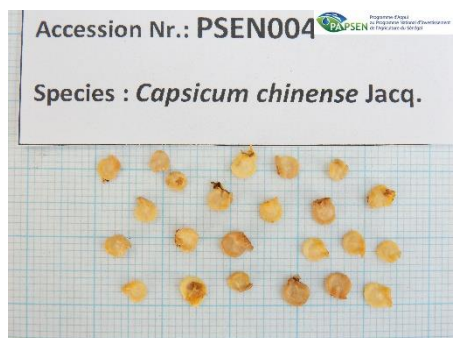
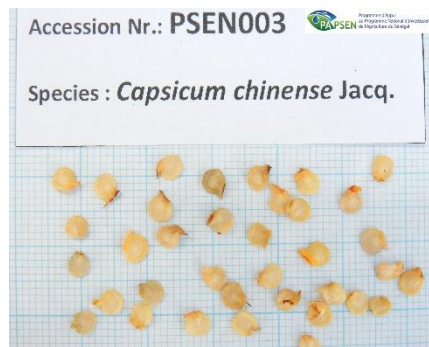
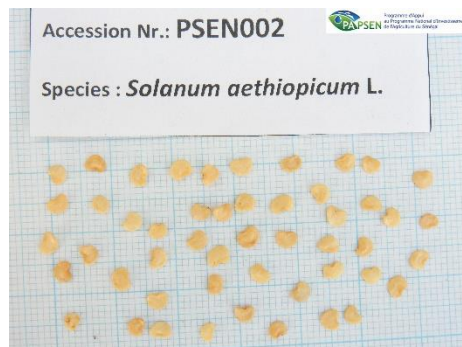
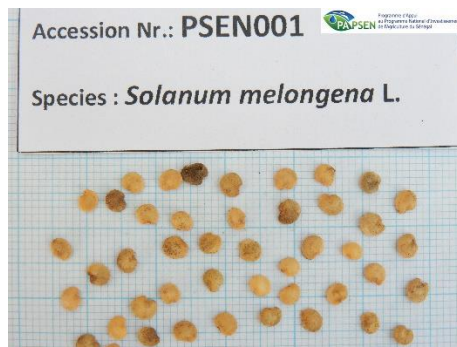
| Espèces                        | Variétés<br>(Source données)              | Données variétés Sénégal |            |                     |           |                                               |                      |                    |      |     |                              |      |
|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|-----------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|------|-----|------------------------------|------|
|                                |                                           | Densité de semis         |            | Périodes de culture |           | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |      |     | Besoins<br>en eau<br>(m³/ha) | Hyb. |
|                                |                                           | Plantes<br>m²            | Sem.<br>m² | Semis               | Récolte   |                                               |                      | N                  | P₂O₅ | K₂O |                              |      |
| Piment<br><i>Capsicum spp.</i> | <b>Safi</b><br>(CDH)                      | 9                        | 6 gr.      | Sep./ Août          | Jan./Déc. | 160/240                                       | 8/20                 | 100                | 100  | 200 | /                            |      |
|                                | <b>Malika</b><br>(CDH)                    | 9                        | 11 gr.     | Sep./ Août          | Jan./Déc. | 180/210                                       | 10/25                | 100                | 100  | 200 | /                            |      |
|                                | <b>Salmon</b><br>(CDH)                    | 9                        | /          | Sep./ Août          | Jan./Déc. | 180/210                                       | 4/7                  | 100                | 100  | 200 | /                            |      |
|                                | <b>Sucette de Provence</b><br>(CDH)       | 9                        | /          | Sep./Déc.           | Déc./Mar. | 180/210                                       | 10/20                | 100                | 100  | 200 | /                            |      |
|                                | <b>Jaune du Burkina</b><br>(Tropicasem)   | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                | <b>Big Sun</b><br>(Tropicasem)            | /                        | 2 gr.      | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                | <b>Bombardier</b><br>(Tropicasem)         | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                | <b>Sherif</b><br>(Tropicasem)             | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                | <b>Avenir F1</b><br>(Tropicasem)          | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                | <b>Forever F1</b><br>(Tropicasem)         | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                | <b>Sunny F1</b><br>(Tropicasem)           | /                        | /          | /                   | /         | /                                             | /                    | /                  | /    | /   | /                            | X    |
|                                | <b>Antillais Caribbean</b><br>(Technisem) | /                        | /          | /                   | /         | 80/90                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |
|                                | <b>Antillais 14.5</b><br>(Technisem)      | /                        | /          | /                   | /         | 80/90                                         | /                    | /                  | /    | /   | /                            |      |

| Espèces                       | Variétés<br>(Source données)                   | Données variétés Sénégal  |                        |                     |         |                                               |                      |                    |                               |                  |                                           |      |
|-------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------------|------|
|                               |                                                | Densité de semis          |                        | Périodes de culture |         | Durée du<br>cycle de<br>production<br>(jours) | Rendements<br>(t/ha) | Besoins<br>(kg/ha) |                               |                  | Besoins<br>en eau<br>(m <sup>3</sup> /ha) | Hyb. |
|                               |                                                | Plantes<br>m <sup>2</sup> | Sem.<br>m <sup>2</sup> | Semis               | Récolte |                                               |                      | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                                           |      |
| Piment<br><i>Capsicum spp</i> | <b>Sha Ema</b><br>(Reimer Seeds)               | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | 5/10                 | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                               | <b>Tropic F1</b><br>(Syngenta Seeds)           | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | 15/25                | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                               | <b>Pical F1</b><br>(Clause)                    | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | 15/25                | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                               | <b>Bazuka</b><br>(CCN)                         | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                               | <b>Toro F1</b><br>(Technisem)                  | /                         | /                      | /                   | /       | /                                             | 55                   | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                               | <b>Anaheim</b><br>(Technisem)                  | /                         | /                      | /                   | /       | 70/80                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                               | <b>Cayenne</b><br>(Technisem)                  | /                         | 3 gr.                  | /                   | /       | 70                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                               | <b>Hungarian Yellow<br/>Wax</b><br>(Technisem) | /                         | /                      | /                   | /       | 75                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                               | <b>Thailand</b><br>(Technisem)                 | /                         | 2 gr.                  | /                   | /       | 55                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                               | <b>Achard</b><br>(Technisem)                   | /                         | 2/10<br>gr.            | /                   | /       | 60                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                               | <b>Pimento</b><br>(Technisem)                  | /                         | /                      | /                   | /       | 85                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                               | <b>Sudan</b><br>(Tropica)                      | /                         | /                      | /                   | /       | 60/70                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         | X    |
|                               | <b>Vegetarien</b><br>(Technisem)               | /                         | /                      | /                   | /       | 85                                            | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |
|                               | <b>Yellow Jamaican</b><br>(Technisem)          | /                         | /                      | /                   | /       | 90/95                                         | /                    | /                  | /                             | /                | /                                         |      |

| Espèces                       | Variétés<br>(Source données)           | Données variétés Sénégal |         |                     |         |                                      |                   |                 |      |     |                        |      |
|-------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|---------|---------------------|---------|--------------------------------------|-------------------|-----------------|------|-----|------------------------|------|
|                               |                                        | Densité de semis         |         | Périodes de culture |         | Durée du cycle de production (jours) | Rendements (t/ha) | Besoins (kg/ha) |      |     | Besoins en eau (m³/ha) | Hyb. |
|                               |                                        | Plantes m²               | Sem. m² | Semis               | Récolte |                                      |                   | N               | P₂O₅ | K₂O |                        |      |
| Piment<br><i>Capsicum spp</i> | <b>Habanero</b><br>(Technisem)         | /                        | /       | /                   | /       | 90/100                               | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                               | <b>Oiseau/Pili Pili</b><br>(Technisem) | /                        | /       | /                   | /       | 50                                   | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                               | <b>Jalapeno</b><br>(Tropica)           | /                        | /       | /                   | /       | /                                    | /                 | /               | /    | /   | /                      |      |
|                               | <b>GSN 822 F1</b><br>(GSN)             | /                        | /       | /                   | /       | 85                                   | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                               | <b>Hot Star F1</b><br>(GSN)            | /                        | /       | /                   | /       | 87                                   | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                               | <b>Nourdine F1</b><br>(GSN)            | /                        | /       | /                   | /       | 83                                   | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                               | <b>GSN 10P1402 F1</b><br>(GSN)         | /                        | /       | /                   | /       | 85                                   | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                               | <b>Monasa F1</b><br>(Monarch Seeds)    | /                        | /       | /                   | /       | /                                    | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                               | <b>EL F1</b><br>(Top Mountain)         | /                        | /       | /                   | /       | /                                    | /                 | /               | /    | /   | /                      | X    |
|                               | <b>Korogo</b><br>(Top Mountain)        | /                        | /       | /                   | /       | /                                    | 10/15             | /               | /    | /   | /                      |      |
|                               | <b>Pimor F1</b><br>(Top Mountain)      | /                        | /       | /                   | /       | /                                    | 23                | /               | /    | /   | /                      | X    |



### 10.3 Accessions collectées pendant la mission exploratoire





Accession Nr.: PSEN016

Species : *Capsicum chinense* Jacq.



Accession Nr.: PSEN017

Species : *Cucurbita moschata*  
Duchesne ex Poir.



Accession Nr.: PSEN018

Species : *Solanum lycopersicum* L.



Accession Nr.: PSEN019

Species : *Citrullus lanatus*  
(Thunb.) Matsum. & Nakai



Accession Nr.: PSEN020

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN021

Species : *Abelmoschus esculentus*  
(L.) Moench



Accession Nr.: PSEN022

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN023

Species : *Solanum aethiopicum* L.



Accession Nr.: PSEN024

Species : *Capsicum chinense* Jacq.



Accession Nr.: PSEN025

Species : *Solanum lycopersicum* L.



Accession Nr.: PSEN026

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN027

Species : *Allium cepa* L.



Accession Nr.: PSEN028

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



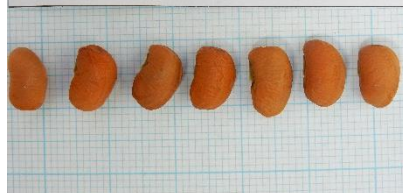
Accession Nr.: PSEN029

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.

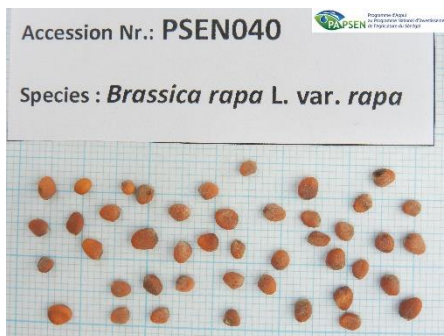
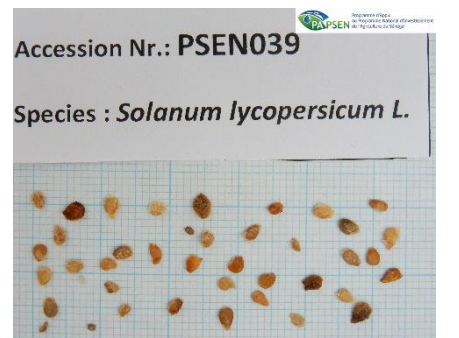
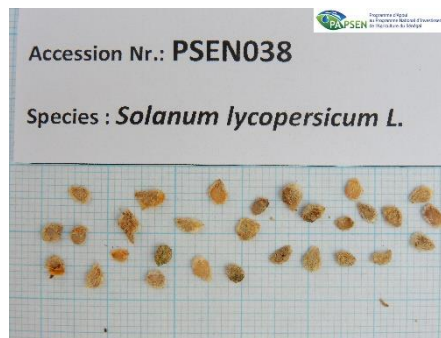
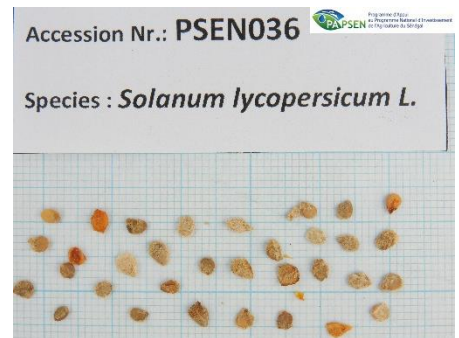
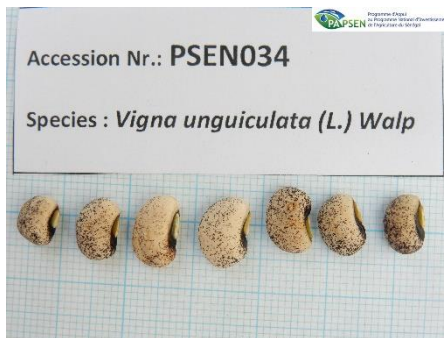


Accession Nr.: PSEN030

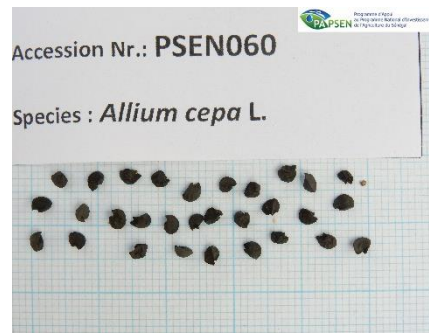
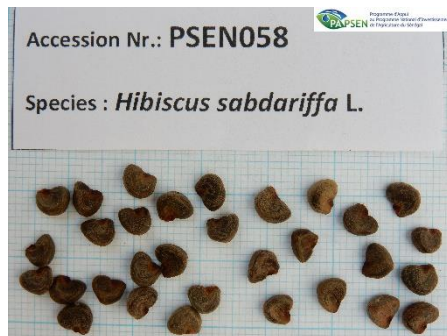
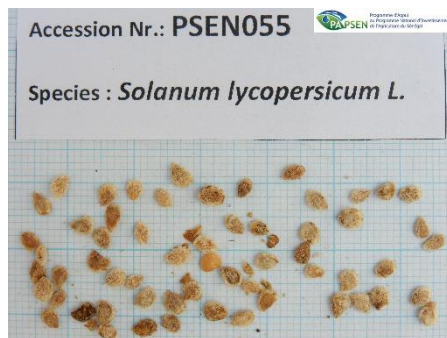
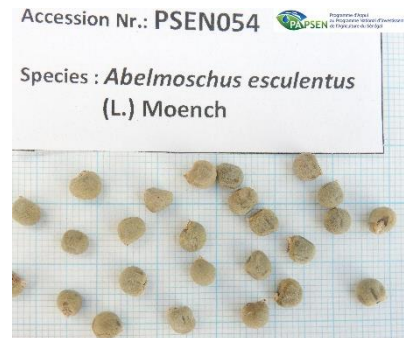
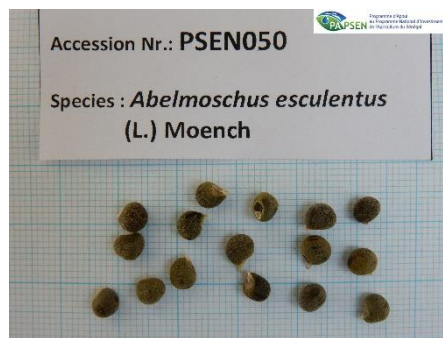
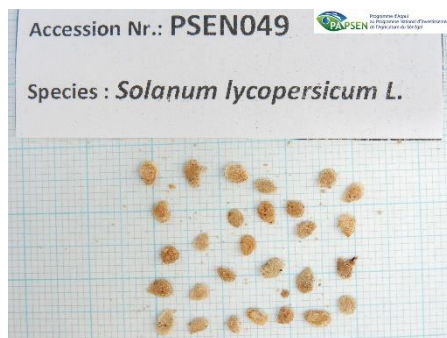
Species : *Vigna unguiculata* (L.) Walp













Accession Nr.: PSEN061

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN062

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN063

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN064

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN065

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN066

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN067

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN068

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN069

Species : *Abelmoschus esculentus*  
(L.) Moench



Accession Nr.: PSEN070

Species : *Hibiscus sabdariffa* L.



Accession Nr.: PSEN071

Species : *Solanum lycopersicum* L.



Accession Nr.: PSEN072

Species : *Solanum lycopersicum* L.



Accession Nr.: PSEN073

Species : *Solanum lycopersicum* L.



Accession Nr.: PSEN074

Species : *Abelmoschus esculentus*  
(L.) Moench









Programme d'Appui  
au Programme National d'Investissement  
dans l'Agriculture au Sénégal

<http://web.fi.ibimet.cnr.it/papnia-sen/>



Consiglio Nazionale  
delle Ricerche



Institut Sénégalais de  
Recherches Agricoles