République du Sénégal

Rapport National sur le Développement Humain

2009

Changement climatique, Sécurité alimentaire et Développement humain

UNDP

République du Sénégal

Rapport National sur le Développement Humain 2009

Changement climatique, Sécurité alimentaire et Développement Humain

« Le principal objectif du développement est d'élargir les choix qui s'offrent aux gens. En principe, ces choix peuvent être infinis et peuvent varier dans le temps. Les gens attachent souvent de la valeur aux réussites qui ne transparaissent pas du tout, ou pas immédiatement, dans les chiffres relatifs aux revenus ou à la croissance économique : un meilleur accès aux connaissances, une meilleure nutrition et de meilleurs services de santé, des moyens d'existence plus sûrs, une certaine sécurité contre la criminalité et la violence physique, du temps libre bien rempli, des libertés politiques et culturelles et un sentiment de participation aux activités de la communauté. L'objectif du développement est de créer un environnement favorisant l'épanouissement pour que les gens puissent jouir d'une vie longue, saine et créative »

Mahbub ul Haq, Fondateur du Rapport mondial sur le développement humain

Avant-propos

Le présent Rapport National sur le Développement humain est « Un outil de débat politique national qui place le développement humain au premier plan du programme politique national. Il analyse les politiques accordant les priorités à l'individu, pour renforcer les capacités nationales et permet de nouer le dialogue avec les partenaires nationaux, tout en identifiant les inégalités et mesurant les progrès effectués » (PNUD, 1990). La présente édition revêt un caractère particulier pour deux raisons.

La première tient en la célébration du cinquantenaire de l'indépendance du pays ; cet événement offre l'occasion à un Etat de dresser un bilan, en vue de procéder aux ajustements nécessaires pour mieux asseoir un développement durable.

La seconde réside dans la complexité du thème mettant l'accent sur les menaces que le changement climatique fait peser sur le monde, l'Afrique et le Sénégal.

L'exercice est facilité par l'exploitation de la documentation sur les stratégies mises en œuvre par le Sénégal et ses partenaires, des ouvrages de recherche accessibles sur la question du changement climatique.

Préface

Le présent Rapport National sur le Développement humain se veut « **Un outil de débat politique national** qui place le développement humain au premier plan du programme politique national. En conséquence, il analyse les politiques accordant les priorités à l'individu, pour renforcer les capacités nationales et permet de nouer le dialogue avec les partenaires nationaux, tout en identifiant les inégalités et mesurant les progrès effectués » (PNUD, 1990), celui-ci, sera un de ceux qui auront posé le plus de défis pour deux raisons.

D'une part, la célébration du cinquantenaire de l'indépendance du pays, en 2010, lui imprime un sceau qui consacre la justification ou l'utilité pour un Etat ou une nation, de s'arrêter un moment et de regarder le chemin parcouru, de faire une évaluation collective de sa trajectoire, en vue de procéder aux ajustements nécessaires pour un véritable développement durable.

D'autre part, il aborde un thème qui, par sa globalité et sa complexité, par les menaces qu'il fait peser sur le monde et plus particulièrement sur un pays comme le Sénégal, justifie à lui seul le réexamen de toutes les politiques et stratégies afin de se préparer à affronter des lendemains qu'on nous prédit très difficiles.

Dans ce contexte, l'équipe de rédaction du rapport 2009 était confrontée à plusieurs défis pour atteindre les objectifs du rapport tout en respectant les prescriptions du PNUD, et les standards de qualité requis pour ce type de document destiné à une audience très large. (Décideurs, chercheurs, citoyens).

Ce travail a été effectué en essayant d'apporter un regard neutre et lucide sur la problématique du développement du Sénégal après 50 ans d'indépendance ; et au-delà de l'acuité de la menace sur la sécurité alimentaire et par ricochet sur le Développement Humain, d'attirer l'attention sur le fait que le changement climatique a un caractère si exceptionnel, qu'il exige plus que de simples stratégies d'adaptation et d'atténuation d'effets. Il exige de repenser complètement les modèles de développement à l'échelle mondiale et surtout pour les pays en développement comme le Sénégal.

L'exercice a été facilité par l'exploitation et la synthèse des extrants de l'atelier de problématisation et de la documentation disponible sur les stratégies mises en œuvre par le Sénégal et ses partenaires, des documents de recherche et toute la littérature accessible sur les questions du changement climatique, de la sécurité alimentaire et du développement humain.

Bintou Djibo

Coordonnateur Résident

des Nations Unies au Sénégal

et Représentant Résident du PNUD

Sigles et acronymes

ADM	Agence de Développement Municipal
AGOA	African Growth and Opportunity Act
AGRHYMET	Centre de Recherche Agro Hydro météorologique du CILSS
AMMA	Analyse Multidisciplinaire de la Mousson Africaine
AMP	Aire Marine Protégée
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
ASER	Agence Sénégalaise pour l'Electrification Rurale
BADIS	Base de Données sur les Indicateurs Sociaux
BCI	Budget consolidé d'Investissement
CC	Changement Climatique
CCD	Convention Cadre de lutte contre la désertification
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
CDD_NU	Commission du Développement Durable des Nations Unies
CETUD	Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar
CFD	Caisse Française de Développement, devenue Agence française de Développement
CL	Collectivités Locales
CMAE	Conférence des Ministres Africains de l'Environnement
CNDD	Commission Nationale sur le Développement Durable
CNEH	Commission des Nations Unies sur les Etablissements Humains
DAPS	Direction Agricole de la Prévision Statistique
DEFCCS	Direction des Eaux et Forêts, de la Chasse et de la Conservation des Sols
DH	Développement Humain
DSRP	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
EPC	équivalent en produits consommables
ESAM	Enquête Sénégalaise Auprès des Ménages
ESPS	Enquête de Suivi de la Pauvreté au Sénégal
FDTU	Fonds de Développement des Transport Urbains

FECL	Fonds d'Equipement des Collectivités Locales
FEM	Fonds Mondial pour l'Environnement
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernementaux sur l'évolution du climat
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eaux
GOANA	Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance
GRN	Gestion des Ressources Naturelles
ICS	Industries Chimiques du Sénégal
IDH	Indice de Développement Humain
INP	Institut National de Pédologie
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JEA	Jet d'Est Africain
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale
LOASP	Loi d'Orientation Agro Sylvo-Pastorale
LPDA	Lettre de Politique de Développement Agricole
LPDRD	Lettre de Politique de Développement Rural Décentralisé
MCA	Millenium Challenge Account
MIT	Ministère de l'Intérieur
MEPNBRLA	Ministère de l'Environnement de la Protection de la Nature, des Bassins de Rétention et des Lacs Artificiels
NEPAD	Nouveau Partenariat Africain pour le Développement
OCB	Organisation Communautaire de base
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMM	Organisation Météorologique Mondiale
OMVG	Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Gambie
OUA	Organisation de l'Union Africaine
PAC	Programme d'Appui aux Communes
PADELU	Programme d'Appui au Développement Local et Urbain
PAFS	Plan d'Action Forestier du Sénégal

PAPEL	Projet d'Appui à l'Elevage
PAST	Programme d'Ajustement Sectoriel des Transports
PCAE	Politique Commune d'Amélioration de l'Environnement
PDEF	Programme Décennal pour l'Education et la Formation, devenu Programme de Développement de l'Education et de la Formation
PDESO	Projet de Développement de l'Elevage au Sénégal Oriental
PDMAS	Programme de Développement des Marchés Agricoles au Sénégal
PEPAM	Programme National d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire
PIB	Produit Intérieur Brut
PDIS	Programme de Développement Intégré de la Santé
PIHA	Piqûres Infectées reçues par Homme par An
PMA	Pays les Moins Avancées
PNAT	Plan National d'Aménagement du Territoire
PNDL	Programme National de Développement Local
PNBG	Programme National de la Bonne Gouvernance
PNDS	Programme National de Développement Sanitaire
PNIR	Programme National d'Infrastructures Rurales
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PODES	Plan d'Orientation et de Développement Economique et Social
PRCM	Programme Régional de Conservation Marine et Côtière
PRONALIN	Programme National de Lutte contre les Infections Nosocomiales
PST2	Deuxième Programme Sectoriel des Transports
RegCM	Modèles climatiques régionaux
SCA	Stratégie de Croissance Accélérée
SNTR	Stratégie Nationale de Transport Rural
SODESP	Société de Développement de la Zone Sylvo-Pastorale
TIE	Taux d'Inoculation Entomologique
UEMOA	Union Economique Monétaire Ouest Africaine

Table des Matières

Chapitre 1 - Cadre conceptuel de l'étude 17

1.1 Le Développement humain : dimensions et mesures 17

1.2 Le Changement climatique 17

1.3 La sécurité alimentaire 19

1.3.1 La disponibilité 20

1.3.2 L'accessibilité 20

1.3.3 La stabilité 21

Chapitre 2 - Présentation générale du Sénégal 22

2.1 Aperçu géographique 22

2.2 Contexte du développement 23

Chapitre 3 - Le Changement climatique et ses conséquences au Sénégal 26

3.1 Les prédictions 26

3.1.1 Températures 26

3.1.2 L'humidité relative 26

3.1.3 La pluviométrie 27

3.2 Conséquences du changement climatique au Sénégal 27

3.2.1 La zone côtière 27

3.2.2 Ressources en eau 30

3.2.3 Conséquences sur l'agriculture 31

3.2.4 Conséquence sur la pêche 33

3.2.5 Conséquences sur la santé : 37

3.3 Conclusion du chapitre 3 44

Chapitre 4 - La Sécurité alimentaire : entre dépendance extérieure et faibles capacités nationales 46

4.1 Une forte dépendance vis-à-vis l'extérieur 46

4.1.1 Un modèle de consommation extraverti 46

4.1.2 Le Commerce extérieur des produits agricoles 48

4.2 Une agriculture extravertie 49

4.2.1 Bilan céréalier 49

4.2.2 Prévisions céréalières 49

4.2.2.1 Situation et performances du secteur primaire 50

4.2.2.2 Le sous secteur des productions végétales 50

4.2.2.3 Les cultures vivrières 51

4.2.3 Les cultures industrielles et d'exportation 53
4.2.4 Les cultures maraîchères et fruitières 54
4.2.5 Le sous secteur de l'élevage 55
4.2.6 Le sous secteur de la pêche 57
4.2.7 Le sous secteur des productions forestières 59
4.3 Conclusion 61
Chapitre 5 - Développement Humain et Changement climatique 63
5.1 La problématique du Développement Humain au Sénégal 63
5.1.1 Analyse de la croissance économique 63
5.1.2 Traits caractéristiques de la croissance de l'économie 67
5.2 Evolution des indicateurs de développement humain 69
5.2.4.1 Une extrême pauvreté qui s'aggrave 72
5.2.4.2 L'indice d'écart de la pauvreté : 72
TROISIEME PARTIE : 78
Le défi du développement humain face au changement climatique. 78
Chapitre 6 - Forces et faiblesses des politiques en cours face au Changement Climatique 79
6.1 La politique d'aménagement du territoire 79
6.1.1 La politique foncière et ses implications économiques et sociales 80
6.1.2 Les implications foncières des changements en perspective 80
6.1.3 Les politiques d'équipement et d'infrastructures 82
6.1.4 Les politiques de logement et de gestion du cadre de vie 82
6.1.5 Conclusion partielle sur la politique d'aménagement du territoire 83
6.2 Les politiques économiques et sociales : à la recherche d'un développement humain durable 84
6.2.1 La politique agricole 84
6.2.2 La politique de pêche 85
6.2.3 La politique de développement de l'élevage 87
6.3 Les politiques sociales 88
6.3.1 La politique d'éducation 88
6.3.2 La politique de santé 89
6.3.3 La stratégie nationale pour l'égalité et l'équité de genre 90
6.3.4 Politique de l'emploi 91
6.4 Les politiques environnementales 92
6.4.1 La politique forestière 94

6.5 La contribution de la recherche scientifique 94

Chapitre 7 - Conclusions et Recommandations xcvi

Liste des encadrés

1. **Les Gaz à effet de Serre et le Changement climatique**

.....

.....

Liste des figures

Figure 1 :l'IDH dans le monde en 2009 (PNUD, 2009) 16
Figure 2 : Echelle d'analyse de la sécurité alimentaire (adapté de FAO 1999) 20
Figure 3 : Répartition de la population (CSE 2003) 22
Figure 4 : T° Maximale et minimale selon le scénario 1 (MEPN, 2009) 26
Figure 5: Zones vulnérables au changement climatique 29
Figure 6 : Nombre de cas de paludisme 40
Figure 7 : Morbidité spécifique du paludisme de 2001 à 2006 (Fall, 2009) 40
Figure 8: Maisons abandonnées à cause des inondations. Photo ISE (ISE 2005) 43
Figure 9: Inondation de 2003 : cimetière au sud de Guet Ndar à Saint Louis Source : Mémoire DESS, (M. Seck, 2003-2004) 43
Figure 10: Erosion côtière à Toubab Dialao, Source DEEC 2008 44
Figure 11: Facteurs déterminants des Modèles de Consommation Alimentaires 47
Figure 12: Evolution des productions, disponibilité et besoins céréaliers, en Tonne 1960-2008 (Source : DAPS) 49
Figure 13: Bilan céréalier National (unité : T EPC), 1960-2008 Source : DAPS 50
Figure 14: Evolution comparée des superficies et des productions de céréales 52
Figure 15: Evolution de la production d'arachide (ANSD, 2009) 53
Figure 16: Captures totales en 2007 (ANSD, 2008) 58
Figure 17: captures de mollusques et crustacés en 2007 (ANSD, 2008) 59
Figure 18 :Evolution de la production de charbon de bois (ANSD, 2009) 60
Figure 19: IDH, alphabétisation et autosuffisance alimentaire entre 1990 et 2007. 69
Figure 20: Répartition des ménages selon la pauvreté et le milieu de résidence (Source : ANSD). 71
Figure 21 : Proportion de ménages extrêmement pauvres/non extrêmement pauvres 72
Figure 22 : Evolution de la création des équipements scolaires publics 74
Figure 23 : Nombre d'écoles publiques Figure 24 : Nombre de collèges publics 75
Figure 25 : Nombre de lycées publics Figure 26 : Nombre de salles de classes dans les écoles publiques 75

Liste des tableaux

Tableau 1: Progrès des OMD au Sénégal 24
Tableau 2 :Estimation des conséquences d'une élévation du niveau marin de 1 m sur deux zones littorales au Sénégal (MEPNBRLA, 2009) 28
Tableau 3: Impacts du changement climatique sur les zones littorales (MEPNBRLA, 2009)..... 29
Tableau 4 :Niveau d'exploitation des espèces démersales au Sénégal. Source (JICA, 2006, cité par Ly, 2009) 34
Tableau 5 : L'évolution des captures en fonction de celle des facteurs climatiques et de l'effort de pêche (Source : Ly, 2009). 35
Tableau 6: Superficies des terres susceptibles d'être perdues par érosion côtière ou par inondation (en km2). Les 2 valeurs correspondent aux hypothèses basse et haute (MEPNBRLA, 2009). 33
Tableau 7 : Valeur économique (en millions de $ US 1990) et population à risque (en milliers).... 37
Tableau 8 : Evolution de la mortalité proportionnelle annuelle du paludisme chez les malades hospitalisés de 2001 à 2006 (Fall, 2009) 41

Partie Introductive -

Changement climatique, Sécurité alimentaire et Développement humain : Un Triptyque Complexe

Le développement humain durable est un objectif à très long terme dont l'atteinte dépend, en plus des politiques et moyens mis en œuvre, de la capacité d'identifier et d'anticiper les risques. Le changement climatique peut compromettre l'atteinte des objectifs de développement durable. Les perturbations diverses d'origine anthropique ou naturelle amplifient les défis planétaires. Sous ce rapport, la compréhension des interrelations entre changement climatique, sécurité alimentaire et développement humain est fondamentale dans le contexte des pays en voie de développement. Le Sénégal, affecté par le changement climatique qui se manifeste, entre autres, par la sécheresse, se trouve dès lors confronté à de graves crises de la production agricole qui se répercutent sur ses activités économiques.

Le thème retenu cette année pour le présent Rapport National sur le Développement Humain (RNDH) est : « *Changement climatique, sécurité alimentaire et développement humain* ». Ce faisant, il est permis d'espérer une meilleure prise en charge des impacts que le changement climatique peut avoir sur le développement humain du pays.

L'approche conceptuelle du rapport est articulée autour des relations complexes qui peuvent exister entre *changement climatique, sécurité alimentaire et développement humain*. Les effets négatifs sur l'économie et principalement sur l'agriculture risquent d'annihiler tout espoir d'atteindre la sécurité alimentaire : pilier essentiel du développement humain durable. Le rapport, dont l'objectif est d'analyser la relation entre changement climatique, sécurité alimentaire et développement humain, est structuré en trois parties.

La première partie propose une synthèse des connaissances actuelles sur le changement climatique et la vulnérabilité du Sénégal face à celui-ci.

La deuxième partie traite, de manière plus spécifique, des impacts du changement climatique sur la sécurité alimentaire et sur le développement humain.

La troisième partie met en perspective l'état de préparation du Sénégal face au changement climatique à travers les tendances observées et les projections de leurs impacts sur le développement humain au Sénégal.

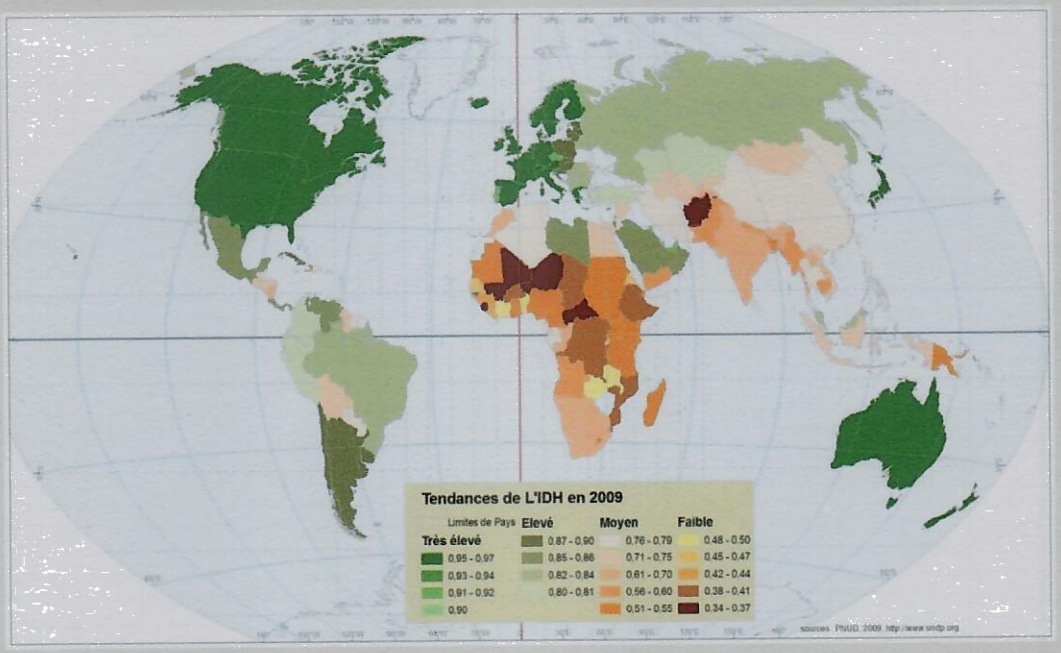


Figure 1 :l'IDH dans le monde en 2009 (PNUD, 2009)

Chapitre I - Cadre conceptuel de l'étude

Le Sénégal longtemps exposé aux effets du changement climatique a pris la mesure d'évaluer de modéliser l'interrelation entre ce phénomène, la sécurité alimentaire et le développement humain.

De prime abord, la compréhension pourrait être aisée si l'approche se mesure principalement par rapport au niveau du développement humain. Or, celui-ci est fortement tributaire de la sécurité alimentaire qui à son tour est conditionné par les variations extrêmes du climat. La définition de ces trois concepts encadre la perspective de l'étude.

I.1 Le Développement humain : dimensions et mesures

Le concept du développement humain fait encore l'objet d'un large débat même s'il ouvre de nouvelles de perspectives, plus étendues que celles du PIB qui ne rendent pas compte du bien-être individuel ou collectif, mais évalue uniquement la production économique. Il présente des écarts qui peuvent être très importants avec l'indice de développement humain [IDH].

L'IDH est un indice statistique composite, créé par le PNUD en 1990, et qui évalue le niveau de développement humain des pays. L'IDH est calculé en faisant la moyenne de trois indices :

- **la santé /longévité** (mesurées par l'espérance de vie à la naissance), qui permet de mesurer indirectement la satisfaction des besoins matériels essentiels tels que l'accès à une alimentation saine, à l'eau potable, à un logement décent, à une bonne hygiène et aux soins médicaux.
- **le savoir** ou niveau d'éducation. Il est mesuré par le taux d'alphabétisation des adultes (pourcentage des 15 ans et plus sachant écrire et comprendre aisément un texte court et simple traitant de la vie quotidienne) et le taux brut de scolarisation (mesure combinée des taux pour le primaire, le secondaire et le supérieur). Il traduit la satisfaction des besoins immatériels tels que la capacité à participer aux prises de décision sur le lieu de travail ou dans la société.
- **le niveau de vie** (logarithme du produit intérieur brut par habitant en parité de pouvoir d'achat), afin d'englober les éléments de la qualité de vie qui ne sont pas décrits par les deux premiers indices tels que la mobilité ou l'accès à la culture.

Le principal objectif du développement humain est d'élargir la gamme des choix offerts à la population, qui permettent de rendre le développement plus démocratique et plus participatif. Ces choix doivent comprendre des possibilités d'accéder aux revenus et à l'emploi, à l'éducation et aux soins de santé et à un environnement propre ne présentant pas de danger. L'individu doit également avoir la possibilité de participer pleinement aux décisions de la communauté et de jouir des libertés humaines, économiques et politiques (cf. l'indicateur de développement humain et le rapport mondial sur le développement).

I.2 Le Changement climatique

Le changement climatique se définit comme une variation statistiquement significative de l'état moyen du climat ou de sa variabilité, persistant pendant une période prolongée de plusieurs décennies (Gaye et al, 2009). Ce changement du climat est le résultat à la fois de la variabilité interne à l'intérieur du système climatique et des facteurs externes naturels et anthropiques.

Le rayonnement solaire étant le plus important facteur naturel, tandis que les concentrations de gaz à effet de serre et des aérosols qui induisent un forçage radiatif au niveau du système climatique, sont d'origine essentiellement anthropique.

Dans le cadre des travaux du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), le terme "changements climatiques" fait référence à tout changement dans le temps, qu'il soit dû à la variabilité naturelle ou aux activités humaines (Rapport GIEC, 2006).

Par contre, dans la Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique, ce terme désigne uniquement les changements dus aux activités humaines. La Convention cadre utilise le terme "variabilité climatique" pour désigner les changements climatiques d'origine naturelle

De façon générale, les manifestations du changement climatique se mesurent aux éléments ci-après :

- Variations observées des températures
- Réduction de la couverture neigeuse et des étendues glaciaires
- Elévation au XXIe siècle du niveau des mers de 1 à 2 m
- Changements des hauteurs de précipitations.

Récemment Gaye et al (2009) ont utilisé le modèle RegCM3 (Giorgi et al. 1993a ; Giorgi et al. 1993b ; Pal et al. 2007), imbriqué dans le modèle global ECHAM5. Validé sur l'Afrique de l'Ouest et le Sénégal, il a été utilisé pour envisager de nouveaux scénarios de changements climatiques ; le scénario d'émission SRES sélectionné à cet effet est A1B (IPCC, 2000).

Les deux périodes futures (2031-2050 et 2081-2100), enregistrent un déficit sur tout le Sénégal et dans toutes les différentes zones pour chaque mois d'été et aussi pour la moyenne des trois mois (Juin, Juillet et Août). En 2031-2050, le déficit pluviométrique est plus grand en Juin et à l'Est du Sénégal alors qu'en 2081-2100, il sera beaucoup plus important dans tout le Sénégal. Les précipitations montrent, en général, des anomalies négatives dans tous les mois d'été. Les amplitudes les plus importantes sont notées au mois d'août sauf au Sud du pays où les larges amplitudes apparaissent en Juillet (figure 1).

ENCADRE-1

Les Gaz à effet de Serre et le Changement climatique

La majorité des scientifiques, spécialistes du climat a conclu que les émissions de gaz à effet de serre (GES) résultant des activités humaines, comme le transport et la production d'énergie, a un très fort impact sur l'atmosphère et est en train d'avoir une influence certaine sur le climat mondial.

Les conséquences attendues

Plusieurs conséquences sont attendues de ce phénomène dont les principales sont:

- L'augmentation des amplitudes thermiques avec des extrêmes plus chaudes ou plus froides.
- L'élévation générale du niveau des mers et océans, résultant en partie de la fonte des calottes glaciaires polaires.
- La modification des régimes pluviométriques
- L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes comme les cyclones, les ouragans et les tempêtes
- L'augmentation de la fréquence et de la rigueur des sécheresses et des inondations
- La perte d'habitats naturels et de biodiversité
- L'extension de l'occurrence et de la distribution des risques sanitaires et des maladies vectorielles

Les principaux gaz à effet de Serre

Le Dioxyde de Carbone CO2 compte pour près de 83% des GES émis pendant la combustion des produits fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel)

Le Méthane qui est essentiellement un gaz nature lest émis lors de la décomposition des matières organiques. Il a une capacité de rétention de la chaleur 21 fois supérieure à celle du carbone.

Les températures pour leur part, ont tendance à augmenter avec un plus grand réchauffement dans les deux dernières décennies du 21ème siècle et ce sur tout le Sénégal. Les plus petites anomalies sont localisées en Juin partout au Sénégal sauf à l'Est alors que les plus grandes amplitudes sont notées en Juillet et Août. Le record sera atteint en Juillet à l'Est du Sénégal avec plus de 6°C de réchauffement (figure 2).

En plus de l'augmentation des températures, l'évaporation pourrait être plus importante (Gaye et al (2009). Le flux de mousson pourrait transporter certes beaucoup plus d'humidité de l'océan vers le continent. Mais toute cette humidité serait transportée en dehors du continent par le Jet d'Est Africain (JEA) dont la vitesse a augmentée de plus 6 m/s ; ce fait est imputable à l'augmentation du gradient de température. Le JEA subissant un déplacement vers le sud, pourrait rendre les régions nord du Sahel comme le Sénégal beaucoup plus secs. Cette faiblesse du JEA augmentera la sécheresse en Afrique de l'Ouest sèche en empêchant le déplacement des systèmes convectifs de méso échelle (principaux systèmes précipitant de l'Afrique de l'Ouest).

Cette variation se répercute sur toutes les variables météorologiques, comme la température, le régime des vents, la pression atmosphérique et les précipitations. Le changement climatique que nous connaissons aujourd'hui diffère des changements précédents par leur rapidité et leur ampleur (Gaye, 2009). En effet, au cours des 200 dernières années, les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) dues aux activités humaines se sont accumulées dans l'atmosphère. Du fait de leur persistance, ces gaz peuvent y rester des dizaines d'années voire des siècles. Depuis la révolution industrielle, la concentration de dioxyde de carbone ne cesse d'augmenter, ce qui est imputable à l'activité humaine, caractérisée par notre style de vie et surtout à la combustion de combustibles fossiles (charbon, pétrole et autres gaz naturels). Il s'y ajoute qu'au cours des 100 dernières années, le défrichement le plus important de terres que l'humanité n'ai jamais connu durant toute son histoire, a entraîné la perte de forêts et de zones humides, qui sont capables d'absorber et d'emmagasiner les GES et rééquilibrant ainsi, le bilan d'énergie de l'atmosphère. En effet, la présence des gaz qui retiennent la chaleur s'accroissant, a pour corollaire l'augmentation de l'effet de serre qui s'est intensifié à une vitesse jamais vue auparavant. Les augmentations de température prévues au cours des 100 années à venir risquent d'être supérieures à tous les phénomènes du genre qui se sont produites au cours de l'histoire de la Terre (Gaye et al, 2009).

Ces résultats qui datent de 1999, ont été améliorés grâce aux progrès dans les méthodes et les outils de la météorologie. Les modèles climatiques régionaux (Reg CM) et les modèles de haute résolution à aire limitée (HRLAM) permettent aujourd'hui, la simulation de façon satisfaisante du climat du Sénégal à l'échelle locale (Gaye et al, 2009 ; Sylla et al, 2009a ; Sylla et al, 2009b ; Sylla et al, 2009c).

1.3 La sécurité alimentaire

Le concept de sécurité alimentaire est défini par la FAO comme la capacité physique et économique, pour chaque individu, d'assurer ses besoins alimentaires (FAO, 1974). Cela implique trois aspects : la disponibilité, la stabilité et l'accès. Cette définition, centrée sur le ménage, a été précisée par le Comité sur la Sécurité alimentaire de la FAO de la manière suivante : "accès économique et physique à l'alimentation adéquate pour tous les membres d'un ménage, sans le risque de perdre cet accès. Ce qui introduit le concept de vulnérabilité. Toutefois, quand l'analyse porte sur des politiques ou des stratégies, il est utile de définir la sécurité alimentaire aux échelles nationale, régionale et locale. La figure 2 montre les interactions les plus significatives entre ces trois niveaux d'analyse.

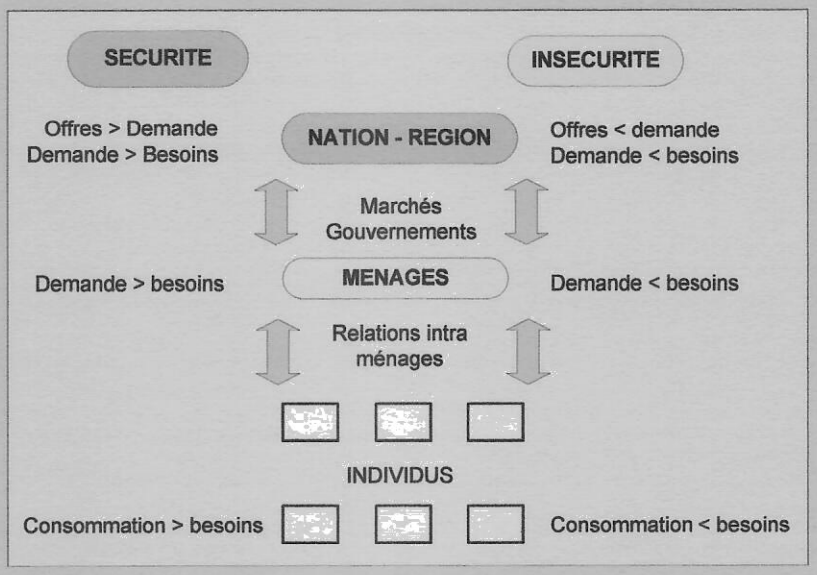


Figure 2 : Echelle d'analyse de la sécurité alimentaire (adapté de FAO 1999)

Au niveau national, la sécurité alimentaire peut se définir comme l'équilibre satisfaisant entre la demande et les disponibilités à un coût raisonnable, permettant à chacun de se procurer une ration alimentaire correcte. A cette échelle, trois dimensions permettent de caractériser la sécurité alimentaire : la disponibilité, la stabilité et l'accès. L'analyse de chacune de ces dimensions permet de caractériser la vulnérabilité du Sénégal face au changement climatique, mais aussi de mettre en perspective cette vulnérabilité par rapport au développement humain durable.

1.3.1 La disponibilité

Au Sénégal, les céréales constituent la base de l'alimentation. Elles proviennent de l'agriculture et des importations. Le niveau de dépendance du pays en céréales est très important, plus de 50% (SNSA, 2008), et ne cesse d'augmenter.

1.3.2 L'accessibilité

Deux conditions essentielles doivent être satisfaites pour que l'accès à une alimentation saine et abondante soit en permanence garanti aux populations : un approvisionnement correct des points de distribution et un revenu suffisant pour les ménages. L'approvisionnement dépend de plusieurs facteurs dont : l'existence de points de vente ou de distribution, de capacités de stockage et de conservation et de moyens et infrastructures de transports.

La deuxième condition fait référence aux revenus du ménage. Elle fait référence au pouvoir d'achat déterminé pour une large part par l'emploie et le niveau de rémunération qui permet d'accéder aux denrées alimentaires. Au Sénégal, où la majorité de la population active est paysanne, l'agriculture joue de ce fait un rôle central dans l'approvisionnement des ménages.

Car, l'autoconsommation supportée par les cultures vivrière mise à part, les revenus dépendent fortement de l'agriculture commerciale en milieu rural.

L'accessibilité alimentaire est ainsi doublement dépendant des performances de l'agriculture mais aussi des conditions du marché mondial des produits agricoles, aussi bien à l'exportation qu'à l'importation.

1.3.3 La stabilité

La stabilité des disponibilités est aussi une condition essentielle à la sécurité alimentaire dans un pays. Elle renvoie à une stabilité de la production d'une année sur l'autre. L'existence de stock de sécurité qui permette d'absorber les effets d'un choc brutal (péjoration climatique, perturbation du marché mondial, conflit ...)

Ce rapide survol des dimensions de la sécurité alimentaire permet d'articuler cette importante dimension du développement humain au changement climatique. L'alimentation joue un rôle fondamental dans le développement humain. La santé, la vigueur, la longévité en dépendent tout comme la capacité à apprendre.

D'autre part, le changement climatique, par ses effets potentiels sur l'agriculture peut durablement affecter la sécurité alimentaire. La dégradation des terres, la survenue de sécheresses fréquentes menacent l'agriculture et les agriculteurs. La perte de production agricole a non seulement des effets sur les disponibilités céréalières, amis aussi sur les revenus des populations qui dépendent des cultures de rentes.

De même, la menace du changement climatique étant globale, les effets des phénomènes extrêmes sur les zones de productions des céréales et des produits d'importation comme le sud-est asiatique pour le riz, risquent de créer des perturbations sur le marché mondial.

Par ailleurs, les pratiques agricoles héritées du système colonial ont eu des conséquences environnementales qui amplifient, si elles ne causent, les dérèglements climatiques. Le déboisement massif, l'utilisation d'engrais chimiques et de pesticides ont eu pour résultat la dégradation des terres, l'érosion des sols, la réduction des capacités des terres à piéger le carbone, contribuant ainsi à l'augmentation des émissions de GES.

Au total, le triptyque Changement climatique, Sécurité Alimentaire et Développement Humain est au cœur de relations très complexes de type dialectiques dont l'analyse requiert une approche pluridisciplinaire et plusieurs échelles.

Chapitre 2 - Présentation générale du Sénégal

2.1 Aperçu géographique

Pays situé à l'extrême ouest du continent africain, le Sénégal couvre une superficie de 196 722 km^2. Le Sénégal partage ses frontières avec la Mauritanie au Nord, le Mali à l'Est, les républiques de Guinée et de Guinée Bissau au Sud. Il partage une frontière intérieure avec la Gambie, entièrement enclavée dans le pays. A l'ouest, le Sénégal s'ouvre sur l'Océan Atlantique par une façade maritime large de 700 Km. C'est un pays plat, dont le relief culmine vers 581 m dans les contreforts du Fouta-Djalon près de la frontière avec la Guinée et descend vers le niveau de la mer sur la côte avec – 15 m à l'embouchure du fleuve Sénégal. En dehors des massifs volcaniques à l'ouest qui ne dépassent pas les 100 m et le horst de Ndiass qui avoisine les 80 m, le reste du pays est constitué de plaines et de bas-plateaux qui dépassent rarement les 80 m.

Le territoire national est présentement divisé en 14 régions administratives, elles-mêmes subdivisées en départements et arrondissements. Les trois niveaux reflètent l'inscription de l'administration territoriale où siègent les représentants de l'Etat. La communauté rurale, les conseils régionaux et les communes constituent la marque de la politique de décentralisation qui s'est amplifiée dès 1972.

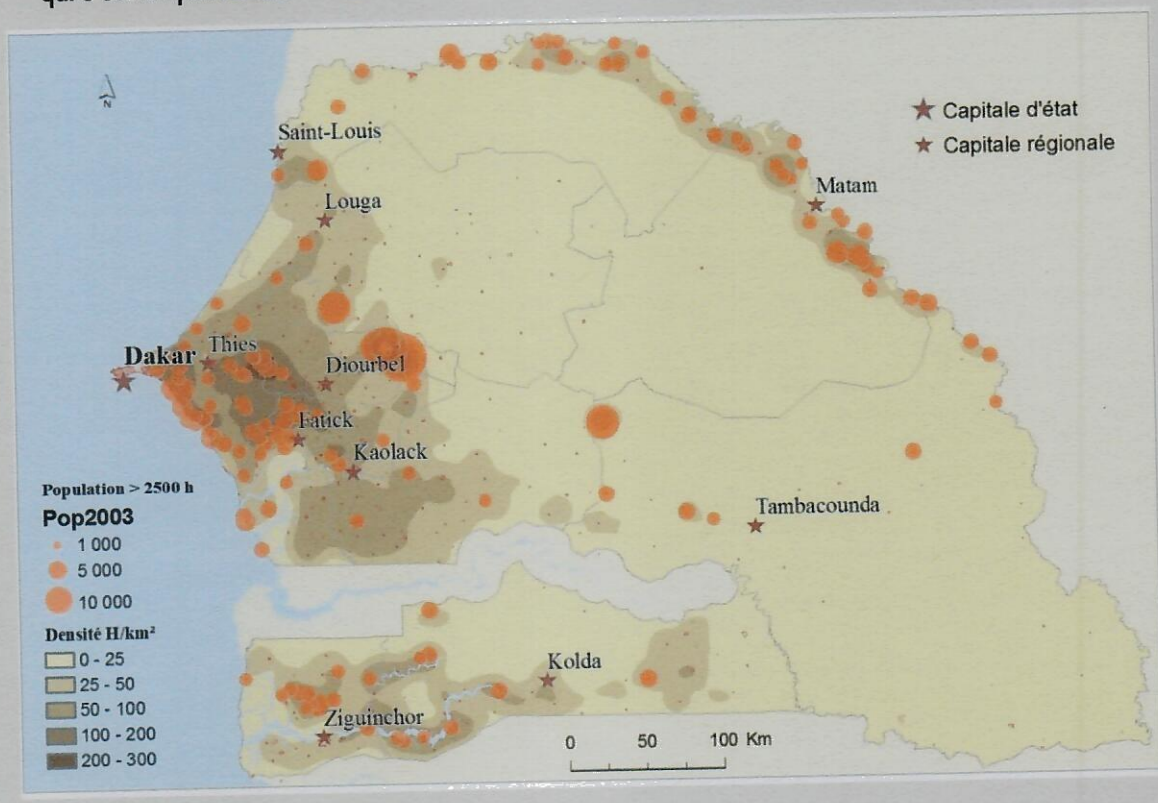


Figure 3 : Répartition de la population (CSE 2003)

La population estimée en 2008 à environ 12 millions d'habitants, avec un taux de croissance de 2,5% par an, se répartit de manière inégale sur le territoire car les 2/3 de la population se concentrent sur le 1/3 ouest du pays où on retrouve la majeure partie des grandes villes.

2.2 Contexte du développement

Le Sénégal possède la quatrième économie de la sous-région ouest africaine après le Nigéria, la Côte d'Ivoire et le Ghana. Il fait cependant partie des Pays les Moins Avancés (PMA). Son économie très extravertie, est tournée principalement vers l'Europe et récemment avec le développement de la coopération sud-sud, vers la Chine et l'Inde.

Le Sénégal est très pauvre en ressources naturelles et ses principales sources de revenu sont la pêche et le tourisme. Cependant, du fait de sa situation géographique et son héritage historique, le Sénégal dispose d'un tissu industriel relativement important par rapport aux autres pays de la sous-région avec la présence de multinationales à capitaux majoritairement d'origine française et dans une moindre mesure américaine.

Le secteur agricole fait vivre environ 60% de la population sénégalaise, notamment les femmes. Cependant la part du secteur primaire dans le PIB ne cesse de décroître. La diminution de la pluviométrie et la crise du secteur de l'arachide, principale culture de rente du pays, ont réduit la contribution de l'agriculture à moins de 20% du PIB.

Au niveau macroéconomique, le PIB réel croît régulièrement depuis 2000, mais sa valeur réelle par tête suit un rythme de croissance relativement faible (1.2% en moyenne annuelle entre 1995 et 2005), bien inférieur au rythme de croissance démographique, incompatible donc avec le niveau requis pour atteindre l'objectif de réduction de moitié de l'incidence de la pauvreté d'ici à 2015. D'ailleurs, le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté II (DSRP II) s'est appesanti sur la croissance pro-pauvre pour réitérer la nécessité de réaliser des croissances dont l'impact sur le niveau de vie des populations est réel et permet d'atteindre les objectifs de lutte contre la pauvreté.

Malgré la crise économique mondiale, le Sénégal a pu maintenir un taux de croissance de 4,7% en 2007 qui s'est affaibli en 2008 à 2,5%. L'indice de développement humain (IDH) reste faible, même s'il est passé de 0,499 en 2007 à 0,502 en 2008 faisant passer ainsi le pays de la 159éme à la 153éme place. Ainsi, le Sénégal reste dans la catégorie des PMA avec un niveau de pauvreté de 42,6% en 2008.

Ces résultats sont le fruit des efforts déployés par le Gouvernement sénégalais pour réduire autant que possible la vulnérabilité des populations face aux chocs exogènes. Cela est d'autant plus important, qu'il s'est doté d'instruments lui permettant de planifier et de mettre en œuvre ses objectifs dans le cadre de l'atteinte d'un développement durable. Parmi ces dits outils, on peut citer :

- Le Plan d'Orientation de Développement Économique et Social (PODES) ;
- La Stratégie de Réduction de la Pauvreté (SRP) ;
- La Stratégie de Croissance Accélérée (SCA) ;
- La Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD)
- Des lettres de politiques sectorielles

Ces instruments de pilotage s'inscrivent dans un cadre stratégique dont l'objectif visé est le Développement durable. Les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) peuvent

dans ce cadre être considérés comme des jalons importants. Ces orientations politiques et stratégiques se traduisent sur le plan opérationnel par différents programmes sectoriels exécutés dans les secteurs de développement primaire, secondaire et tertiaire.

Tableau 1: Progrès des OMD au Sénégal

Niveau d'atteinte	OMD							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Probable						X		
Potentiel		X					X	
Invraisemblable	X		X	X	X			X

Source :_Rapport de suivi de progrès des OMD au Sénégal et Tracking the MDG (MDG Monitor)

Première Partie : Changement climatique et développement au Sénégal

Chapitre 3 - Le Changement climatique et ses conséquences au Sénégal

Au Sénégal, les prévisions de changement de température, d'humidité relative et de précipitation (Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature -MEPN-, 1999) ont été simulées sur la base des projections du climat global obtenues grâce à deux scénarios d'émissions IPCC (IS92a et IS92d) et sur une modélisation statistique permettant de relier ces sorties globales et les données historiques d'observation du climat sur le Sénégal.

3.1 Les prédictions

3.1.1 Températures

Avec le **changement de température**, on obtient un gradient positif des valeurs de réchauffement variant 0,8 et 1,1°C (sensibilité = 1,5°C), 0,95 et 1,55 °C (sensibilité = 2,5°C), 1,5 et 2,2 °C (sensibilité = 3,5°C). Les faibles valeurs de réchauffement enregistrées en zone côtière seraient dues à l'effet de l'upwelling, pris en compte par le modèle. Ainsi, le Sénégal se subdivise en deux (2) parties de part et d'autre de la longitude 14° W, où la région Ouest se caractérise par des valeurs inférieures à la moyenne du globe alors que celle plus à l'Est, présenterait des valeurs de réchauffement supérieures ou égales à la moyenne mondiale.

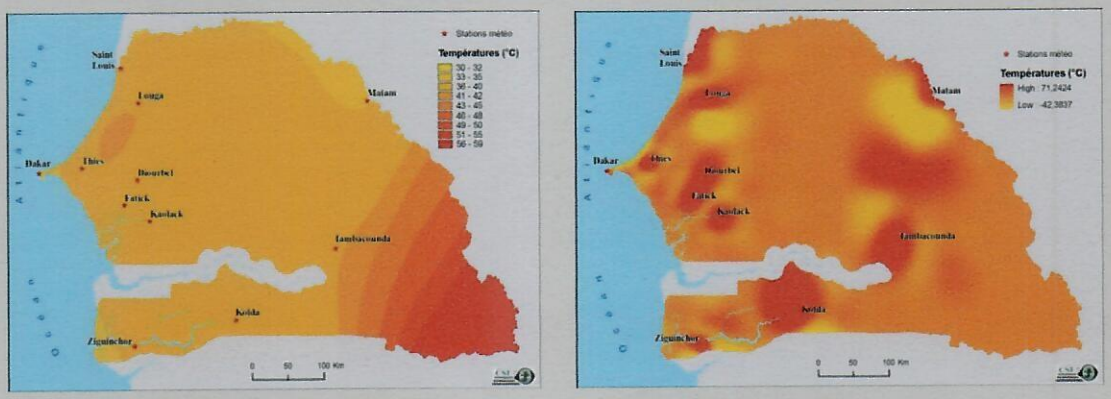


Figure 4 : T° Maximale et minimale selon le scénario 1 (MEPN, 2009)

A l'horizon 2050, on pourrait s'attendre sur Dakar à une augmentation de 1,5°C, Ziguinchor (1,0 °C), Saint-Louis (1,6°C), 2,35 °C à Matam et enfin 2,05 °C à Kédougou (MPEN, 1999).

3.1.2 L'humidité relative

Ensuite concernant les ***changements d'humidité relative***, les scénarios montraient que l'air deviendra de plus en plus sec, surtout dans les zones du Nord-est et du Sud-est du pays, entraînant des diminutions moyennes oscillant entre -3,5 à -5,0 %. A l'horizon 2050, respectivement de Dakar à Kédougou, en passant par Ziguinchor, Saint-Louis et Matam, les valeurs suivantes seront enregistrées -1,0 %, -1,5%, -1,6 %, -10,0 % et -11,0 %. Matam et Kédougou seront durement touchées (MPEN, 1999) ;

3.1.3 La pluviométrie

Enfin pour les ***changements de pluviométrie***, le sud du pays s'asséchera plus que le nord quelle que soit la sensibilité. A l'horizon 2050, on pourrait s'attendre sur Saint-Louis à une baisse de - 6,0%, -7,0 % à Matam, -10,0 % à Dakar, -24,0 % à Ziguinchor et enfin -23,0 % à Kédougou[1].

L'évolution climatique récente au Sénégal se traduit par [2] : (i) une diminution de l'ordre de 30% de la pluviométrie ; (ii) une augmentation des températures de l'ordre 0,9°C ; (iii) une aridification de plus en plus importante de la partie nord ; (iv) une tendance forte vers l'aridité des régions centrales et (v) une tendance plus ou moins forte vers la semi aridité des régions méridionales.

3.2 Conséquences du changement climatique au Sénégal

Il est difficile de prévoir avec précision tous les impacts que le changement climatique peut avoir sur les hommes et leur environnement. La raison est liée à l'imprécision des modèles mais également aux incertitudes des hypothèses d'émissions futures de gaz à effet de serre. Pour ce faire des scénarios climatiques ont été élaborés. La qualité de ces scénarios déterminera la pertinence des stratégies d'adaptation. Les impacts du changement climatique seront examinés sur cinq secteurs : la zone côtière, les ressources en eau, l'agriculture, la pêche, et la santé.

3.2.1 La zone côtière

Le réchauffement de l'atmosphère induit par les rejets de gaz à effet de serre, va entraîner des taux d'élévation du niveau marin qui devraient s'accélérer et devenir 2 à 5 fois plus importants que les taux actuels (Warrick *et al.* 1996). Au Sénégal, les études réalisées sur la vulnérabilité des zones côtières aux changements climatiques (Dennis *et al.* 1995) ont montré que ces taux d'élévation du niveau marin pourraient conduire à une accélération de l'érosion côtière, à des inondations des zones côtières basses (estuaires à mangrove en particulier) et à une salinisation accrue des sols et des eaux de surface et souterraines (MEPNBRLA, 2009).

Sur l'ensemble des côtes sénégalaises et pour une élévation du niveau marin de 1 m d'ici 2100, Dennis *et al.* (1995) prévoyaient que 55 à 86 km2 de plages disparaîtraient suite à une recrudescence des phénomènes d'érosion côtière tandis que environ 6000 km^2 de zones basses, essentiellement les zones estuariennes, seraient inondés. Ceci équivaudrait à une disparition de la totalité des mangroves actuelles. Quant à la population et à la valeur économique à risque, elles étaient estimées respectivement à environ 150 000 habitants (1,4 à 2,3% de la population totale) et à 500 -700 millions de US$ (valeur 1990), représentant à l'époque entre 12 et 17% du PNB de 1990. Les coûts estimés de protection des zones importantes (représentant environ 73 km de côtes), varient entre 255 et 845 millions de US$. La dernière étude réalisée sur deux zones, la presqu'île du Cap Vert et l'estuaire du Saloum, a donné les résultats présentés dans le tableau 2.

---

1 - MPEN, 1999.

2 - Sagna, Pascal. 2008

Tableau 2 :Estimation des conséquences d'une élévation du niveau marin de 1 m sur deux zones littorales au Sénégal (MEPNBRLA, 2009)

	Presqu'île du Cap Vert	**Iles du Saloum**
Superficie perdue	**1 597 Km²**	**4 309 Km²**
Par érosion	3-4 **Km²** (46-60 % des plages)	0,8-4 (49-241% des plages
Par inondation	56,5-398 **Km²** (3,5 – 25% zone)	1690-2910 (52 – 89% zone)
Population à risque en milliers d'habitants	730 – 4788	847 – 11807
Valeur économique à risques (taux d'actualisation de 3%)	4,4 – 29,7 Milliards $US	5 – 55,3 Milliards $US
Coût économique	0,004 – 0,026 Milliards $US	0,059 Milliards $US

Concernant les impacts physiques du changement climatique, par rapport à la situation prévalant au Sénégal, les conséquences en zone côtière et marine sont résumées **dans les tableaux 5, 6 et 7 (MEPNBRLA, 2009)** et concernent plusieurs secteurs notamment :

- le ***tourisme*** avec la destruction de certaines infrastructures et la réduction voire la disparition des plages ;
- l'***agriculture*** avec la salinisation des sols et des nappes qui entraîne l'accélération des processus de formation des tannes et réduit les superficies cultivables ;
- la ***pêche***, (faiblesse des prises débarquées suite aux modifications induites dans les communautés de poissons) ;
- la ***santé*** (possible recrudescence de maladies hydriques (choléra) et parasitaires (paludisme) due soit aux inondations, soit au réchauffement par développement d'agents toxiques chez les poissons et fruits de mer) ;
- les ressources en eau douce (salinisation) ;
- les ***infrastructures portuaires*** (quais de pêche trop bas), et ***routières*** (qui pourraient être inondées de manière plus fréquente) ;

Tableau 3: Impacts du changement climatique sur les zones littorales (MEPNBRLA, 2009).

Principaux impacts physiques	Conséquences attendues
Elévation du niveau marin (0,09 à 0,88 m entre 1990 et 2100	Recrudescence de l'érosion côtière
	Inondation des zones basses
	Salinisation des eaux et des sols
	Risque de disparition de la mangrove
Augmentation des hauteurs de houle	Recrudescence de l'érosion côtière
Réchauffement des eaux marines	Modifications de la biodiversité marine
	Développement d'agents toxiques dans les organismes marins
Modification de l'upwelling	Modification de la structure et de la composition des espèces marines

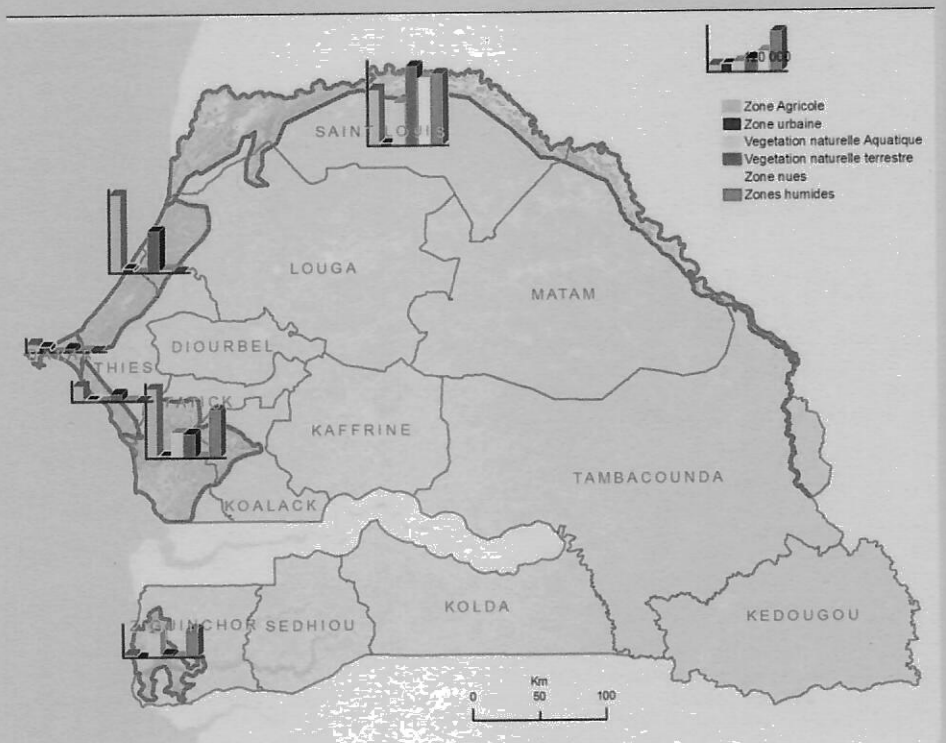


Figure 5: Zones vulnérables au changement climatique

3.2.2 Ressources en eau

Les simulations montrent que, pour le Sénégal, toutes les ressources hydriques, souterraines ou superficielles, seront affectées (Ndiaye, 2009). Les eaux de surface connaîtront une décroissance exceptionnelle en corrélation avec la baisse de la pluviométrie.

Un processus de tarissement de la Casamance à Kolda pourrait même subvenir (Ndiaye, id). De même, les études prédisent vers l'horizon 2100, une baisse significative des nappes phréatiques allant de –5 m pour le scénario le plus favorable à -10 m pour le scénario le plus pessimiste.

A Dakar, sur la nappe infra basaltique, la simulation réalisée par le modèle FEFLOW stipule qu'avec une élévation du niveau de la mer de 0,50 m, une réduction de 10 % de la recharge et un maintien des débits de pompage actuels, on devrait aboutir à une très nette progression de l'intrusion saline. Celle-ci va affecter à son tour une bonne partie du champ de captage de la nappe ainsi que les différents forages d'exploitation (MPEN, 1999). Dans l'estuaire du Saloum, la principale nappe phréatique est celle du Continental Terminal. Il est à redouter à ce niveau, surtout dans la partie ouest de cet aquifère (frontière gambienne - nord Sokone), que l'interface eau douce - eau salée pourrait ne pas excéder une distance supérieure à 1 km par rapport à la côte en cas d'élévation du niveau marin. A cela pourraient s'ajouter les risques d'infiltration d'eau salées à partir soit du Saloum, soit des divers marigots présents dans l'estuaire, avec comme impact direct la contamination de la nappe du Continental Terminal par l'eau de mer.

Il ressort de l'étude que l'impact des modifications climatiques sur les ressources en eau est bien une réalité vécue dans le Sénégal (Ndiaye, 2008). Avec l'augmentation de la température, l'évaporation qui est un élément déterminant du cycle hydrologique augmente aussi. Le résultat est la modification générale des différents termes du bilan hydrologique. Le niveau des nappes ainsi que les écoulements dans les cours d'eau ont considérablement baissé. Les études de modélisation des écoulements ont montré que la baisse pourrait dépasser 30% avec l'augmentation de l'évapotranspiration. Dans le horst de Nidas, le niveau piézométrique des nappes est actuellement à plus de 30 m sous le niveau de la mer par endroit, ce qui favorise l'avancée du biseau salé et l'augmentation de la salinité de la nappe. Les ressources en eau du Sénégal sont aussi soumises à d'autres types de vulnérabilités : les impacts des activités humaines. L'accroissement rapide la demande liée à la démographie galopante, l'aménagement du territoire qui est mal appliqué et l'urbanisation spontanée, la pollution des eaux due à l'absence d'assainissement urbain et aux rejets des eaux usées agricoles ou industrielles expliquent en grande partie cette vulnérabilité anthropique des ressources en eau.

La demande en eau déjà élevée pourrait s'accroître du fait de l'augmentation de la population, de la croissance des zones urbaines même si des efforts sont réalisés dans le cadre de l'atteinte des OMD. Le changement climatique pourrait exacerber les problèmes d'approvisionnement dans un contexte de réduction voire de raréfaction de la ressource. A cet effet, rien que pour l'Afrique, les projections (GIEC, 2007) indiquent que vers l'an 2020, 75 à 250 millions de personnes seront exposées à un stress hydrique accru en raison des changements climatiques. Couplé à une demande en augmentation, il y aura sans nul doute des incidences néfastes sur les moyens d'existence et aggravera les problèmes liés à l'eau. Ainsi, dans de nombreux pays et régions d'Afrique on s'attend à ce que la production agricole et l'accès à la nourriture soient sérieusement compromis par la variabilité et l'évolution du climat. Les zones propices à l'agriculture, la durée des saisons de végétation et le potentiel de production vont certainement diminuer, particulièrement en marge des zones semi-arides et arides. La sécurité

alimentaire du continent sera encore plus menacée qu'aujourd'hui et la malnutrition aggravée. Dans certains pays, le rendement agricole dépendant de l'irrigation par les eaux pluviales pourrait diminuer de 50% vers 2020 (GIEC, 2007). Il va s'en suivre des problèmes d'accès à l'eau, quel qu'en soit l'usage. Il s'y ajoute que les technologies locales utilisées ne garantissent pas souvent une bonne rentabilité des ressources en eaux ce qui peut favoriser une salinisation des terres et une perte conséquente des ressources en eaux douces.

3.2.3 Conséquences sur l'agriculture

L'agriculture sénégalaise occupe 12% du territoire national et constitue la base de l'économie du pays. Le secteur agricole emploie près de 70% de la population active, et ne contribue que pour 10% à la formation du produit intérieur brut tout en absorbant en moyenne le dixième des investissements publics [3]. L'espace agricole sénégalais est dominé par :

- la culture de l'arachide et du mil dans le bassin arachidier,
- l'élevage extensif en zone Sylvo-pastorale, les cultures vivrières et forêts au sud-est ;
- les cultures décrue, le long de la vallée du fleuve Sénégal ;
- la zone de culture du coton qui épouse les contours de la moitié Est du territoire gambien ;
- la riziculture traditionnelle dans le bassin versant du fleuve Casamance ;
- les cultures irriguées sous forme de périmètres sont localisées dans le Delta et la Moyenne vallée du fleuve Sénégal et dans la cuvette de l'Anambé au Sud ;
- les cultures irriguées horticoles sont principalement localisées dans la zone des Niayes.

L'essentiel des superficies est dominé par les cultures pluviales, avec 96 % des emblavures ; les superficies irriguées ne représentant que 4 %. L'agriculture pluviale, de nature particulièrement extensive, repose essentiellement sur l'activité des petites exploitations familiales qui constituent la majorité des ménages ruraux du pays. La superficie moyenne par exploitation est de 4,30 ha. La plus petite moyenne de taille d'exploitation revient à la région de Dakar avec 0,48 ha tandis que la celle de Kaolack possède la moyenne la plus élevée avec 8,01 ha /exploitation.

L'agriculture Sénégalaise est fortement tributaire des conditions pluviométriques qui ne cessent de se dégrader ainsi que des disponibilités en terres productives. L'essentiel de la production agricole est à l'actif des cultures pluviales. L'insécurité climatique qui pèse sur la moitié septentrionale du pays n'est pas seulement le fait de la faiblesse des précipitations et de la brièveté de la saison pluvieuse ; elle est surtout le résultat de l'irrégularité inter et intra annuelle des pluies. La baisse de la production agricole notée au cours de ces 20 dernières années est liée à la celle de la pluviométrie (environ 35 à 45% au Nord et de 20 à 25% au Sud avec un raccourcissement de l'hivernage).

Le réchauffement peut bouleverser l'aptitude des systèmes physiques et biologiques de la Terre, « *à fournir les biens et services essentiels pour un développement économique* durable ». La vulnérabilité face aux changements climatiques pour le secteur agricole provient de la

---

[3] - RS/MEF, 2006 citée par Khouma, 2008.

combinaison de deux phénomènes : l'augmentation de la température, d'une part, et, d'autre part, de la diminution de la pluviométrie. En effet, les températures qui gouvernent les périodes culturales les plus importantes sont optimales à sub-optimales, ce qui signifie que toute augmentation de ces températures aura des répercussions négatives sur les rendements des cultures. L'augmentation des températures et la diminution de la quantité des pluies auront comme première conséquence une augmentation de la demande en eau des végétaux dont le déficit s'aggravera.

Sur la base des modèles, deux scénarii différents ont été simulés. Pour le premier scénario les auteurs ont simulé l'impact d'une augmentation de la température de 1, 5°C combinée à une baisse de la pluviométrie de 8, 5% et pour le second, la même augmentation de température est combinée à une baisse de la pluviométrie de 17%. Ainsi, les revenus des exploitations sont négativement affectés aussi bien par une augmentation ultérieure de la température que par une diminution ultérieure de la pluviométrie. Les régressions montrent aussi que l'effet du climat sur le revenu n'est en aucun cas linéaire. Une conclusion systématique sur l'impact du changement climatique sur le revenu agricole basée seulement sur le calcul de la régression, n'est donc pas possible selon les auteurs (Khouma, 2008). Ainsi, les rendements des cultures apparaissent très sensibles aux changements à la fois de la pluviométrie et de la température. Dans le pire des cas (-50% dans les précipitations et +5°C) les rendements des cultures pourraient être diminués de 86 % par rapport aux rendements actuels. Toutes les simulations indiquent que sans actions correctives, le changement climatique aura un impact négatif sur les indicateurs de qualité des sols comme le carbone qui détermine la fertilité. Les conséquences sont une baisse des rendements des cultures.

A partir d'un modèle de simulation du bilan hydrique que les scénarios de modification des conditions climatiques (scénario sec avec comme référence la période 1970-1985 et scénario correspondant à une hausse des températures de 2 °C et une baisse de la pluviométrie) aboutissent à une dégradation des conditions de la production agricole du mil et de l'arachide.

Dans le bassin arachidier, les formations à parcs telles que *Acacia albida*, *Cordyla pinnata*, *Sterculia setigera*, *Parkia biglobosa* et *Tamarindus indica* sont caractérisées par leur état de vieillissement et sont par conséquent menacées à terme de disparition du fait de leur mode de gestion (mécanisation des cultures, défrichements sur brûlis, divagation du bétail) reste incompatible avec une régénération conséquente. Dans la zone soudano-guinéenne : les essences de bois d'œuvre telles que *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Daniellia oliveri* et *Prosopis africana* disparaissent progressivement du paysage du fait de l'exploitation abusive. On peut s'attendre alors à ce que le changement climatique contribue à une accélération de la dégradation des sols consécutive à la disparition de la végétation confrontée à un déficit en eau de plus en plus important.

A cela s'ajoutent les phénomènes de salinisation par intrusion d'eau de mer et l'évaporation excessive entraînant une précipitation des sels à la surface des sols. Des phénomènes d'acidification extrême peuvent se produire dans les vasières riches en soufre, qui en s'asséchant brutalement peuvent s'oxyder de manière irréversible en donnant naissance à des sols sulfatés acides appelés aussi tannes. Ce dernier phénomène est particulièrement redouté dans les zones deltaïques et estuariennes, on peut citer entre autre les deltas du Saloum et de la Casamance…

L'envahissement d'une partie du littoral sénégalais par la mer, consécutif à une élévation du niveau marin entraînera une plus grande intrusion d'eau salée dans les zones côtières aggravant ainsi les problèmes de salinité des sols, avec un impact pas des moindres sur la sécurité alimentaire. Il en est de d'une augmentation de la fonction d'évapotranspiration qui aura aussi

des répercussions sur les ressources forestières qui seront affectées dans leur productivité et leur composition (prédominance des xérophytes, fréquence des feux,...). Les ressources fourragères connaîtront une dégradation quantitative et qualitative due au déficit de la consommation en eau qui limitera la productivité primaire des pâturages, favorisera les espèces les moins appétées par le bétail. Les performances bouchères et laitières des animaux seront négativement affectées. Enfin, les mares et points d'eau verront leur capacité de stockage réduite, par évaporation excessive et des possibilités de recharge amoindries.

3.2.4 Conséquence sur la pêche

Avec des côtes très poissonneuses, le Sénégal est l'un des principaux pays de pêche maritime de l'Afrique intertropicale. La pêche maritime est un important pilier de l'économie et un élément fondamental tant sur le plan social qu'alimentaire. La valeur commerciale de la production estimée à 137 milliards de FCFA en 2007, représente 1,5% du PIB et 11% de la valeur ajoutée du secteur primaire. Cependant, il est noté un certain ralentissement des quantités débarquées ces dernières années, lié à la raréfaction des ressources halieutiques découlant de leur surexploitation (ANDS, 2008).

D'après les projections sur l'Afrique (GIEC, 2007), vers la fin du 21ème siècle l'élévation du niveau de la mer affectera les côtes littorales basses à forte population. Le coût de l'adaptation pourrait atteindre jusqu'à 5 - 10% du produit intérieur brut (PIB). Les mangroves et les récifs coralliens se dégraderont encore plus, entraînant des incidences supplémentaires sur les pêcheries et le tourisme.

La zone côtière au Sénégal, confrontée déjà aux effets de l'urbanisation (pollution, prélèvement de sable marin, etc.) et à la dégradation de ses ressources, va subir les conséquences de l'élévation du niveau de la mer, consécutive au réchauffement climatique. Une partie importante du littoral du Sénégal pourrait disparaître sous l'effet de l'avancée de la mer et de l'érosion côtière, entraînant des pertes colossales par rapport au PIB et des centaines de milliers de victimes.

Tableau 4: Superficies des terres susceptibles d'être perdues par érosion côtière ou par inondation (en km2). Les 2 valeurs correspondent aux hypothèses basse et haute (MEPNBRLA, 2009).

Processus	Elévation du niveau marin d'ici 2100			
	0,2	0,5	1, 0	2,0
Erosion côtière	11-18	28 - 44	55 - 86	105 - 157
Inondation	0	806	2149	2149
Mangroves	338	844	3838	4240
Autres zones	338	1650	598	6389
Total	349 - 356	1678 6 - 1694	6042 - 6073	6389
% de la superficie du	0,2	0,9	3,1	3,4

pays				

La pêche maritime sera affectée par l'élévation du niveau marin ; le réchauffement des eaux océaniques et la modification des processus d'upwelling vont entraîner des bouleversements importants sur les ressources exploitées. Quant à la pêche continentale et l'aquaculture, elles seront affaiblies par l'assèchement généralisé des cours d'eau intérieurs des bas-fonds, des lagunes et bassins de rétention. D'où, la nécessité de prendre en compte désormais le changement climatique dans les politiques sectorielles (Agriculture, Tourisme, Pêche…).

En plus de la baisse de la production primaire des écosystèmes aquatiques, la pêche maritime va encore souffrir de la destruction des habitats côtiers aussi bien par l'homme que par les effets du changement climatique. Plusieurs espèces telles que les sardinelles, les ethmaloses, les pomadasys, les mérous etc. ont un cycle de vie qui dépend fortement des habitats côtiers comme les estuaires à mangroves et la zone marine côtière de faible profondeur (Diouf, 1996, cité par L, 2009). Compte tenu du fait que les impacts biophysiques du changement climatique sur les zones côtières (érosion côtière, élévation du niveau de la mer, les tempêtes ou la baisse des apports pluviaux continentaux, la modification des courants marins) vont modifier les conditions environnementales permettant aux habitats côtiers d'assurer la fonction écologique de nourriceries (eaux calmes, richesses trophiques élevées, présences d'abris comme les racines de palétuviers de la mangrove…) et accélérer l'action de l'érosion côtière sur les infrastructures de pêche (quais).

La JICA (Coopération technique japonaise) a réalisé en 2006 une évaluation de six stocks d'espèces démersales ; elle montre que l'effort optimal est déjà atteint (Ly, 2009.

Tableau 5 :Niveau d'exploitation des espèces démersales au Sénégal. Source (JICA, 2006, cité par Ly, 2009)

Espèces	Etats des stocks	Phase
Thiof (Epinephelus aeneus)	Lourdement exploité	Critique
Pagre (Pagrus caeruleostictus)	Modérément exploité	Suivi nécessaire
Plexiglas (Galéoïdes décadactylus)	Lourdement exploité	Critique
Otolithe (Pseudotolithus senegalensis)	Très lourdement exploité	Très Critique
Machoiron (Arius heudeulotti)	Lourdement exploité	Critique
Sole (Cynoglossus senegalensis)	modérément exploité	Critique

Tableau 6 : L'évolution des captures en fonction de celle des facteurs climatiques et de l'effort de pêche (Source : Ly, 2009).

Variable	2020	2030	2040	2050
EP effectif calculé avec l'équation	1 827770	2 260 483	2 693 197	3 125 911
Effort de pêche (EP) productif	1 827770	1 395 056	962 342	529 628
Indice d'upwelling côtier (IUC)	198	209	207	205
Température (°C)	26.5	26.7	27.0	27.3
Captures (Tonnes)	547 376	437 843	327 135	216 578

En 1999, la base scénario régional climatique proposé, prévoyait une augmentation de 1°C (2050) à 2°C (2100) d'une part et d'autre part des études de Tsyban et al (1990), on peut s'attendre à un réchauffement des eaux de surfaces océaniques compris de 0,2 à 1,5°C dont l'impact pourrait provoquer un affaiblissement des upwellings. Dans le contexte du Sénégal, un tel affaiblissement des upwellings devrait se traduire par une diminution des ressources pélagiques très inféodées aux upwellings et qui représentent 75 % des débarquements. A titre d'illustration, le cycle migratoire du Thiof (*Epinephelus aeneus*) très dépendant de l'évolution saisonnière des upwellings serait ainsi perturbé alors qu'a contrario les filtreurs de zooplancton (*Sardinella trachurus*), devraient être favorisés.

Un autre effet non moins bénéfique découlant de l'augmentation de la température des eaux de surface, la période de séjour des thons au Sénégal pourrait s'allonger dans la mesure où celle-ci est liée à la présence d'eaux chaudes. Pour l'estuaire du Saloum, l'élévation du niveau de la mer devrait conduire à une plus grande pénétration eaux de mer dans la partie avale de l'estuaire ainsi qu'une submersion de certaines zones basses (mangroves ; MEPN, 1999).

La combinaison de ces deux facteurs (l'élévation du niveau de la mer et submersion des mangroves), va entraîner la réduction des captures de crevettes qui ont une forte valeur marchande d'une part et d'autre part la raréfaction des huîtres à cause de la disparition de leur support naturel. Ces évolutions ne seront pas sans conséquence négative sur la pêche estuarienne. Dans le Saloum, la pêche représente une des principales sources de revenu pour les populations locales qui d'ailleurs consomment l'essentiel des protéines animales grâce aux ressources estuariennes.

A l'intérieur du pays, la pêche continentale présente trois scénarii d'évolution des ressources hydriques à l'horizon 2050, en cas : (i) de son maintien (situation stationnaire) (ii) d'aggravation de la sécheresse actuelle (cas pessimiste) ; et enfin (iii) d'un retour à une pluviométrie normale (situation optimiste ; Malou, 1998).

Dans le cas du maintien des conditions actuelles, l'affaiblissement des plans d'eau et des nappes souterraines va se poursuivre, les rendements de la pêche de capture et ceux des étangs piscicoles et bassins de rétention empoissonnés vont baisser comme c'est le cas actuellement (300 kg de poisson pêchés par hectare). Le Sénégal, la Gambie et la Casamance connaîtront alors des étiages absolus (Malou, 1998) ; de nos jours la Casamance est devenue une rivière à écoulement intermittent. A Bakel, on peut s'attendre à une diminution de près de 50 % du tonnage de poissons débarqués.

Le deuxième scénario concerne l'*aggravation des conditions actuelles* ; les bouleversements hydro climatiques et socio-économiques liés à la sécheresse s'accentuent avec des migrations de pêcheurs, des reconversions professionnelles, une sédentarisation des éleveurs, la construction et les aménagements de retenues d'eau artificielles etc. Ces mutations conduiront à une situation critique en termes de gestion et de préservation des ressources halieutiques des eaux continentales. Il faut alors s'attendre à une détérioration importante des conditions de pêche avec une baisse drastique des rendements. L'effort de pêche réduit, sera quasiment nul dans certaines régions suite à l'assèchement réel des plans d'eau. La retenue de Manantali devrait être revue à la baisse et en aval de Bakel, les surfaces inondées des zones de culture de décrue reviendraient à la situation avant barrage (Malou, 1998). Dans un contexte climatique comparable à celui de 1983-1984, les déficits pluviométriques pourraient être supérieurs à 50 % et il en résulterait un effondrement total des mises à terre dans les régions de pêche et d'aquaculture particulièrement à Tambacounda, Kolda et Kaolack.

Enfin, avec un retour à une période humide (troisième scénario), grâce à une amélioration des pluies, il est logique de penser à une reconstitution lente des réserves en eau, les disponibilités en ressources halieutiques pourraient augmenter en saison des pluies. Mais, il est important de mentionner que l'effort de pêche anarchique et la croissance démographique maîtrisés grâce à la mise en place du code de conduite responsable permettront de rappeler qu'en matière de développement durable des ressources halieutiques, les principes de gestion naturelle sont les mêmes autant pour ce qui concerne la pêche maritime que pour la pêche continentale.

Tableau 7 : Valeur économique (en millions de $ US 1990) et population à risque (en milliers)

Elévation du Niveau marin	Valeur à risque4	Part du PNB en %	Population menacée	population menacée de 1990 %
0,2 m	142 - 228	4 _ 6	30 – 55	0,4 – 0,7
0,5 m	345 - 464	9 _ 11	69 – 104	0,9 – 1,3
1,0 m	499 - 707	12 – 17	112 – 183	1,4 – 2,3
2,0 m	752 - 1101	19 – 27	193 – 310	2,5 – 4,0

Le GIEC (2007) précise que vers la fin du 21ème siècle, l'élévation du niveau de la mer affectera les côtes littorales basses à forte population. Le coût de l'adaptation pourrait atteindre jusqu'à 5-10% du produit intérieur brut (PIB). Les mangroves et les récifs coralliens se dégraderont encore plus, entraînant des incidences supplémentaires sur les pêcheries et le tourisme.

3.2.5 Conséquences sur la santé :

Le GIEC (2007) précise que d'après les projections, les expositions liées aux changements climatiques affecteront probablement la santé de millions de personnes et, en particulier, celles qui ont une faible capacité d'adaptation, par le biais :

- de malnutrition aggravée et ses implications sur la croissance et le développement des enfants ;
- de l'augmentation du nombre de décès, de maladies et d'accidents dus aux canicules, inondations, tempêtes, incendies et sécheresses ;
- de maladies diarrhéiques chroniques plus fréquentes ;
- d'affections cardio-vasculaires plus fréquentes dues aux concentrations plus élevées d'ozone au ras du sol provoquées par le changement climatique et,
- de la modification de la répartition spatiale de certains vecteurs de maladies infectieuses.

D'après les projections toujours (GIEC, 2007), les changements climatiques auront des conséquences mixtes, comme la croissance ou la décroissance de l'extension et du potentiel de transmission du paludisme en Afrique. Les facteurs climatiques tels que la température, l'humidité, la pluviométrie et le vent agissent sur les biotopes de ces vecteurs. Ils ont donc des incidences sur la santé humaine.

Les types de maladies suivantes présentent une prévalence plus importante au Sénégal (Fall, 2009) :

---

4 Les 2 valeurs correspondent aux hypothèses basse et haute (MEPNBRLA, 2009).

- *les maladies à transmission vectorielle* tel que le paludisme, la fièvre jaune, le Chikungunya, la fièvre de la Vallée du Rift et la dengue)
- les *maladies liées à l'eau*, comme le choléra,
- *les maladies respiratoires comme les* infections respiratoires aigues (IRA) et
- la méningite cérébro-spinale.

Le paludisme a été l'affection la plus étudiée dans la perspective du changement climatique au Sénégal. Ce choix s'inscrit et est influencé par les initiatives en cours au niveau global, régional et national. C'est une priorité inscrite OMD (Objectif n°6, Cible n°8 ; l'OUA a adopté un plan d'action pour « faire reculer le paludisme » (Roll Back Malaria).

Le paludisme sévit dans de nombreux pays tropicaux où prés de 2 milliards de personnes sont exposés. Annuellement l'incidence du paludisme dans le monde est estimée entre 300 et 500 millions de cas cliniques. Le nombre de décès causés par le paludisme se situe entre 1.1 et 2.7 millions dont 90% sont enregistrés en Afrique subsaharienne où environ 1 million d'enfants âgés de moins de 5 ans meurent de paludisme chaque année. Les conséquences économiques du paludisme dans les pays d'endémie, également les plus pauvres de la planète, sont considérables. Le paludisme est aussi la cause majeure de pauvreté de par ses coûts directs et indirects sur les revenus des familles et des pays et sur la croissance économique.

En Afrique sahélienne, les sorties régionales des modèles climatiques, utilisant les scénarios du GIEC, indiquent la possibilité de modifications importantes de l'environnement physique local (pluviométrie, température, surfaces en eau, humidité, végétation, etc.). Ces modifications devraient affecter : la biologie et l'écologie des anophèles (survie, compétence, etc.) et par conséquent le risque de transmission du paludisme. Par ailleurs, la variabilité du climat pourrait favoriser la colonisation de nouveaux territoires par ces vecteurs. De plus, les relations climat-paludisme influencent la fréquence des réinfections et donc conditionnent l'immunité des populations. La variabilité du régime pluviométrique, la multiplication des aménagements hydrauliques, l'accroissement des cultures irriguées, augmentent à la fois la transmission du parasite et la vulnérabilité des hôtes. Ainsi, l'analyse du risque d'émergence (réémergence) du paludisme possède une composante climatique, mais aussi une composante anthropique (mesures de protection, aménagement de l'espace, traitements agricoles aux insecticides, etc.). De nombreux travaux suggèrent que le changement climatique devrait induire une recrudescence des pathologies propagées par les insectes (Bouma et al. 1994 ; Colwell et Patz, 1998 ; Martens, 1998). Le fait plus marquant du changement climatique, tout au plus le plus médiatisé, est l'augmentation des températures. En effeton estime que d'ici à 2100, la température moyenne de la planète aura augmenté de 1,0 à 3,5°C, ce qui aura nécessairement pour corollaire une augmentation du risque d'extension de nombreuses maladies transmissibles. Parmi les conséquences de l'augmentation de température [...], on peut citer : (i) l'accroissement de la longévité des vecteurs, (ii)la diminution du temps de digestion des repas et donc de maturation des œufs (cycle gonotrophique), (iii) la dispersion des vecteurs et leur capacité vectorielle ; (iv) le raccourcissement de la durée du cycle d'incubation extrinsèque du parasite.

De manière plus spécifique pour ce qui est du cas du Sénégal, afin d'apprécier le poids de la charge liée à la morbidité et à la mortalité palustre, Fall (2009) a utilisé les indicateurs suivants (tableaux 8 et 9 ; figure 4) :

- le nombre de cas de paludisme (morbidité palustre) ;

- la morbidité proportionnelle palustre, qui est la part du paludisme dans la morbidité globale ;
- la morbidité spécifique palustre qui est le nombre de cas de paludisme pour une taille de population donnée ;
- la mortalité palustre parmi les cas hospitalisés.

Tableau 8 : Evolution de la morbidité (en milliers) du paludisme au Sénégal de 2001 à 2006 (Fall, 2009).

Années	Nombre de cas	Morbidité proportionnelle	Morbidité spécifique
2001	927 870	37.6%	9.5%
2002	987 868	32.4%	9.8%
2003	1 425 306	37.3%	14.1%
2004	1 154 350	31.3%	11%
2005	995 907	32.5%	9%
2006	1 555 310	26.8%	13.7%

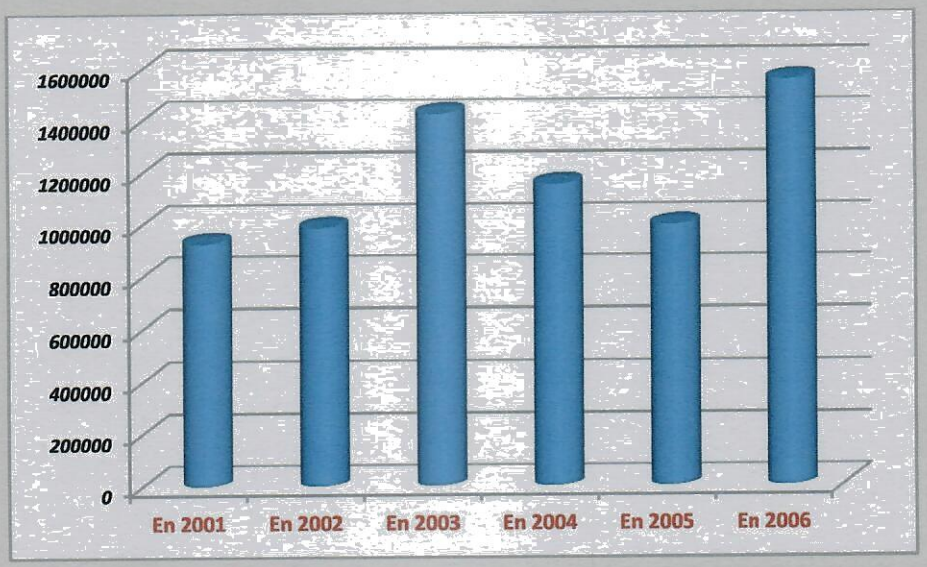


Figure 6 : Nombre de cas de paludisme

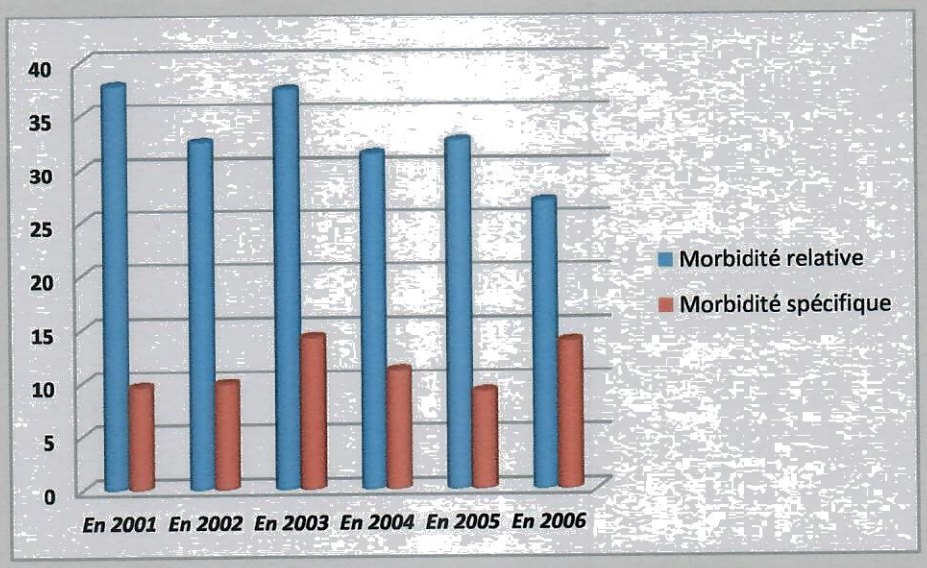


Figure 7 : Morbidité spécifique du paludisme de 2001 à 2006 (Fall, 2009)

Tableau 8 : Evolution de la mortalité proportionnelle annuelle du paludisme chez les malades hospitalisés de 2001 à 2006 (Fall, 2009)

ANNEES	Mortalité toutes causes	Mortalité palustre	
		Valeur absolue	Valeur relative
2001	5097	1515	29,72%
2002	4678	1226	26,21%
2003	6040	1602	26,52%
2004	6172	1524	24,69%
2005	7316	1587	21,69%
2006	9077	1678	18,49%

Cette importante morbidité pourrait avoir les conséquences suivantes :

- affaiblissement des défenses des groupes vulnérables (enfants de moins de 5 ans, femmes enceintes et personnes âgées) face aux maladies autres que le paludisme ;
- perturbation grave des services de soins de santé, ce qui peut entraîner une augmentation de la morbidité et la mortalité du fait d'une mauvaise prise en charge des autres pathologies ;
- répercussion à long terme sur la santé des enfants à naître (insuffisance pondérale à la naissance et mortalité périnatale et néonatale plus élevée) ;
- élévation sensible des coûts des soins de santé curatifs et préventifs ;
- baisse de la production agricole et donc des pertes économiques aussi bien pour les ménages que pour toute l'économie ;
- augmentation du taux d'absentéisme dans le monde scolaire et celui du travail ;
- perturbation de l'activité sociale, politique et économique (Fall, 2009).

Pour mieux apprécier les disparités au niveau régional, le tableau 10 nous fournit une illustration parfaite de celles-ci. Par rapport à un secteur comme la santé et tenant compte de deux scénarios, à savoir de l'augmentation de la température, de la diminution de la pluviométrie et une augmentation de l'humidité, Fall (2009), précise que si les tendances observées entre 2001 et 2006 sont maintenues, alors les résultats suivants peuvent se produire :

- ***scénario climatique 1*** : une forte augmentation du taux de morbidité spécifique du paludisme dans les régions de Dakar, Diourbel, Thiès, Kaolack, Tambacounda et Ziguinchor et une baisse de ce taux dans les régions de Fatick, Louga, Kolda, Kaolack, Matam et Saint-Louis.

- ***scénario climatique* 2**, une forte augmentation du taux de morbidité spécifique dans les régions de Diourbel, Thiès et Ziguinchor et dans une moindre mesure, dans celle de Dakar, Tambacounda d'une part et d'autre part une baisse du même dans les régions de Fatick de Saint Louis, Matam, Kolda et Louga.

La population mondiale se trouve aujourd'hui confrontée à des changements inconnus de la basse et moyenne atmosphère causés par l'homme et à une déperdition, partout dans le monde, de divers autres systèmes naturels (fertilité des sols, aquifères, ressources halieutiques et diversité biologique en général). On a rapidement pris conscience que ces changements allaient compromettre les activités économiques, l'infrastructure et les écosystèmes aménagés, mais ce n'est qu'à présent que l'on reconnaît que le changement climatique global présente des risques pour la santé humaine. Les bilans, même approximatifs, des effets potentiels du changement climatique sur la santé sont un apport essentiel aux discussions sur la politique à mener concernant la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation sociale au changement du climat. Les sociétés doivent réagir malgré les incertitudes inévitables (OMS, 2004).

En plus des cinq secteurs énumérés, il convient d'indiquer que le changement climatique affecte, d'une part, le cadre de vie et les infrastructures et, d'autre part, les établissements humains.

Les côtes du Sénégal comportent la majeure partie des établissements humains, des infrastructures et des équipements du pays. Le niveau d'exposition de cette région côtière rend le pays particulièrement vulnérable aux effets du changement climatique et des aléas qu'il englobe. En plus des pertes économiques qu'il peut entraîner, le changement climatique peut engendrer des déplacements forcés de populations avec des conséquences humanitaires qu'il est encore difficile de mesurer. Les villages insulaires et les zones côtières à forte densité de population, sous équipés et peu protégés, sont les plus vulnérables et les plus exposés aux risques liés à l'élévation du niveau de la mer et des inondations.

Les manifestations du changement climatique seront ressenties de plusieurs façons. L'élévation du niveau marin, les inondations, l'érosion côtière et la sécheresse auront toutes des conséquences notables sur les établissements du Sénégal. Ces phénomènes affecteront directement ou indirectement, le cadre de vie des populations.

L'élévation du niveau de la mer pourrait avoir de graves conséquences. L'envahissement de zones habitées et la perte d'installations de production économique comme les ports peuvent en être deux effets.

Les inondations se manifestent selon les modalités suivantes :

- une brusque montée des eaux peut avoir des effets destructeurs sur les infrastructures et les équipements ;
- une stagnation des eaux peut engendrer des déplacements forcés de population ;
- une durée relativement longue de la stagnation qui peut créer des conditions de développement des maladies comme le paludisme, le choléra ou la bilharziose. L'exemple des récents épisodes d'inondation à Dakar en est la parfaite illustration.

Figure 8: Maisons abandonnées à cause des inondations. Photo ISE (ISE 2005)

Source : Rapport GEO ville de Dakar

Figure 9: Inondation de 2003 : cimetière au sud de Guet Ndar à Saint Louis Source : Mémoire DESS, (M. Seck, 2003-2004)

Les conséquences indirectes sur les établissements humains sont liées aux effets du changement climatique sur les activités de production. La sécheresse et la salinisation des terres, du fait de leurs impacts sur l'agriculture, peuvent réduire les revenus des populations.

Les changements climatiques auront des effets négatifs sur les équipements du pays. Les réseaux de communication, de transport et de distribution d'énergie, les installations aéroportuaires et portuaires ainsi que des immeubles sont menacés surtout dans la zone côtière. Des conditions extrêmes, parmi lesquelles nous distinguons les marées, les tempêtes, les inondations, les glissements de terrain provoqués par des averses locales, des vents violents, risquent de devenir plus intenses dans la zone côtière.

Figure 10: Erosion côtière à Toubab Dialao, Source DEEC 2008

Les secteurs qui subissent le plus de changements brutaux et de conditions extrêmes sont l'agro-industrie, la production hydro-électrique, les formes d'énergie renouvelables, le transport ou les infrastructures situées dans la zone littorale.

3.3 Conclusion du chapitre 3

Au terme de cette première partie, il ressort la nécessité d'intégrer la dimension du changement climatique :

- dans le plan d'orientation économique et social, dans la politique d'aménagement du territoire, au niveau du DSRP, de la SCA, et dans les autres cadres nationaux de planification ;
- dans les plans régionaux de développement, les plans locaux de développement et les Programmes communaux d'investissements ;
- dans les politiques sectorielles.
- limiter les risques pour l'environnement ou leurs conséquences sanitaires dans tout établissement renvoie généralement à la capacité de s'adapter aux changements climatiques.

Les options possibles comprennent la planification des établissements et de leur infrastructure, le choix de l'emplacement des installations industrielles et la prise de décisions de même nature à long terme en vue de limiter les effets d'événements dont la probabilité est faible (mais en hausse) et les conséquences graves (et peut-être en augmentation).

DEUXIEME PARTIE :

Les effets du Changement Climatique sur la Sécurité Alimentaire et le Développement humain au Sénégal

Chapitre 4 - La Sécurité alimentaire : entre dépendance extérieure et faibles capacités nationales

La sécurité alimentaire a toujours été au centre des préoccupations de l'Etat du Sénégal plus de quatre décennies. Les nombreuses réformes de politiques générales et la mobilisation d'importantes ressources humaines et financières pour améliorer le cadre institutionnel et décisionnel dans lequel opèrent les producteurs ruraux en attestent. Cependant, les objectifs des politiques qui étaient axées sur l'accroissement de la productivité, l'amélioration des infrastructures commerciales et la réorganisation des marchés, n'ont pas permis de réorienter fondamentalement l'agriculture sénégalaise. La transformation d'une agriculture de rente, héritée de la colonisation, en une agriculture de développement durable n'a pas pu être opérée. Ainsi, malgré toutes ces réformes, le problème de la sécurité alimentaire demeure et le pays reste, de ce fait, fortement tributaire des importations et de l'aide alimentaire pour couvrir les besoins nutritionnels des populations.

Dès lors, il apparaît important de rechercher les facteurs qui ont contribué aux échecs de la majorité des efforts de développement rural et de sécurité alimentaire. Ces échecs sont-ils liés aux caractéristiques structurelles de l'économie ou résultent-ils de stratégies partielles et sectorielles en matière de développement durable, de la sécurité alimentaire et des changements climatiques ?

Les réponses à ces questions contribueraient à asseoir les bases d'un développement global susceptible de renforcer la sécurité alimentaire et d'atténuer les effets négatifs du changement climatique.

4.1 Une forte dépendance vis-à-vis l'extérieur

4.1.1 Un modèle de consommation extraverti

Les changements dans les modèles de production agricole exerceront leur influence sur la sécurité alimentaire de deux façons :

- *Les impacts sur la production alimentaire influenceront les approvisionnements en aliments aussi bien au niveau mondial que local.* Au niveau mondial, des rendements accrus dans les régions tempérées pourraient compenser leur recul dans les régions tropicales. Cependant, dans de nombreux pays à faible revenu, dont les moyens financiers limités interdisent le commerce et qui reposent fortement sur leur propre production pour satisfaire leurs besoins alimentaires, il pourrait être impossible de compenser la baisse des approvisionnements locaux sans accroître la dépendance vis-à-vis de l'aide alimentaire.
- *Les impacts sur toutes les formes de production agricole influenceront les moyens d'existence et l'accès aux aliments.* Les groupes de producteurs moins capables de s'adapter au changement climatique, comme les ruraux pauvres des pays en développement, risquent de voir compromis leur sécurité et leur bien-être.

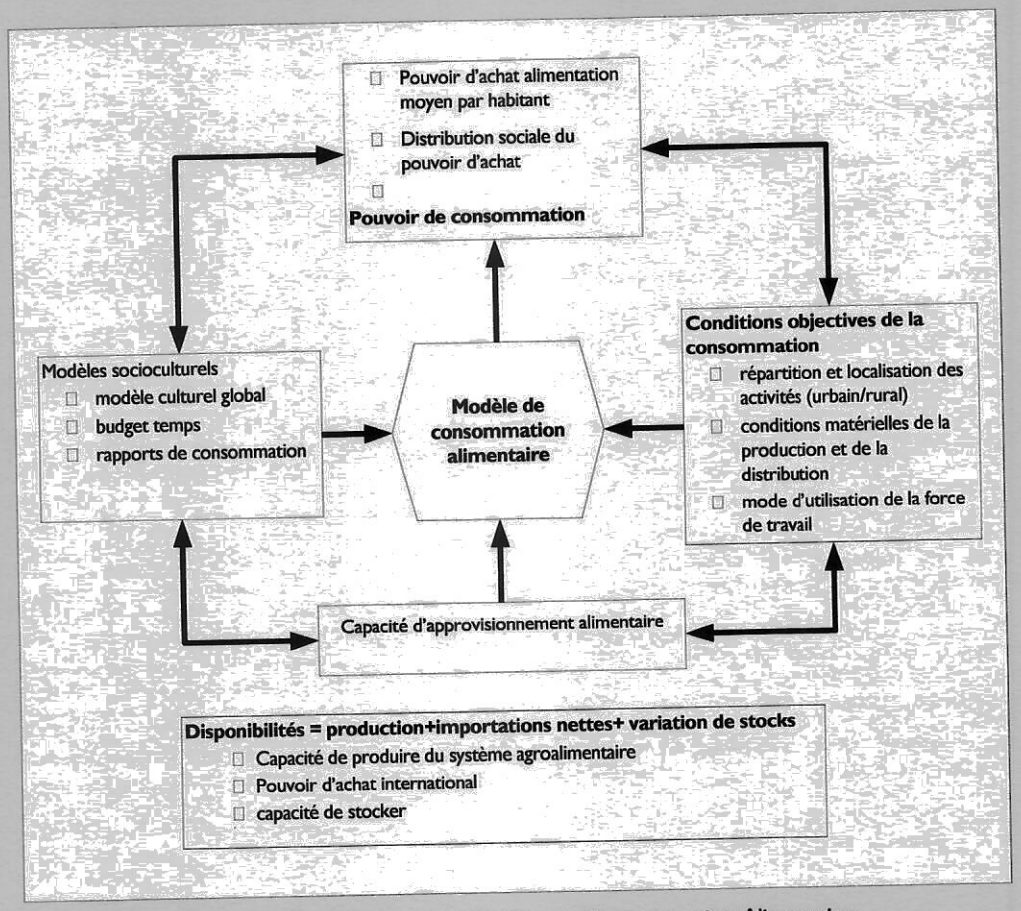


Figure 11: Facteurs déterminants des Modèles de Consommation Alimentaires

En dehors de la production alimentaire et agricole, d'autres processus du système alimentaire comme la transformation, la distribution, l'achat, la préparation et la consommation sont également importants pour la sécurité alimentaire. Dans l'ensemble, le fonctionnement des systèmes alimentaires dépend bien moins du climat de nos jours qu'il y a deux cents ans. Cependant, aujourd'hui, se sont accru les risques de dommages aux infrastructures de transport et de distribution dus aux orages, aux inondations et de ce fait, d'interruption des chaînes d'approvisionnement alimentaire. Le changement climatique pourrait rendre plus difficile l'accès aux aliments pour de nombreux groupes actuellement vulnérables, ainsi que pour d'autres consommateurs à faible revenu, soit à cause de la baisse de leur propre production, de la perte des possibilités d'emploi à mesure que se modifient les modèles de production agricole et non agricole, soit en raison de la réduction de leur pouvoir d'achat imputable aux prix croissants des aliments sur les marchés. En outre, la hausse des coûts de l'énergie et la nécessité de réduire la consommation de combustibles fossiles ont déterminé un nouveau mode de calcul - celui des " milles alimentaires ", distance qui devrait être maintenue aussi faible que possible afin de réduire les émissions. La combinaison de tous ces facteurs pourrait stimuler à l'avenir la responsabilisation des populations locales à l'égard de la sécurité alimentaire.

4.1.2 Le Commerce extérieur des produits agricoles

La croissance de la production et des échanges mondiaux s'est ralentie en 2007 du fait de la contraction de la demande dans les pays développés qui a conduit à un contexte international peu favorable à l'expansion des échanges. En effet, la progression du commerce mondial a décéléré, atteignant 5,5% contre 8,5% en 2006. Au Sénégal, sous le poids des besoins liés tant à la production, à l'investissement qu'à la consommation, les importations ont fortement progressé, triplant quasiment les exportations. Les produits alimentaires les plus importés sont le riz (30,8 %), le blé (9,3 %), le lait (7,1 %), l'huile de soja et ses fractions (6,8 %) et les produits agricoles les plus exportés sont les poissons frais et congelés (27,6 %), les mollusques (16,2 %), l'huile d'arachide et ses fractions (12,0 %) et les crustacés (11,7 %).

Les importations alimentaires se sont régulièrement accrues sur la période 2001-2007 avec un taux de croissance moyen de 12,1 % sur la période. Par contre, les exportations agricoles ont connu trois années consécutives de baisse 2002, 2003 et 2004, ce qui se traduit par un taux de croissance négatif sur la période 2001-2007 (-0,2 %) lié à la baisse des exportations des produits halieutiques. Cette situation a eu pour conséquence une dégradation du taux de couverture des importations alimentaires par les exportations agricoles qui est passé de 1,08 en 2001 à 0,48 en 2007, soit un taux de croissance moyen annuel de –11%.

Par ailleurs, aussi bien les importations alimentaires que les exportations agricoles sont fortement concentrées avec des index de concentration moyens respectifs de 0,88 et 0,89 supérieurs à 0,5 sur la période 2000-2007. Les importations alimentaires sont fortement concentrées autour du riz, du blé, des produits laitiers, de l'huile végétale et de ses fractions tandis que les exportations agricoles le sont autour des produits de la pêche et des produits arachidiers. En effet, en dépit des difficultés du secteur, la pêche joue encore un rôle de premier plan dans les exportations du Sénégal ; sa part dans les exportations totales est ressortie à 21,2% en 2007. A la suite d'un processus régressif amorcé en 2001, les exportations de produits arachidiers ont connu un regain de dynamisme en 2006, confirmé en 2007. Ressorties à 16 milliards en moyenne entre 2004 et 2005, elles ont enregistré 32 milliards en 2006 et 39 milliards en 2007. Toutefois la balance commerciale des produits agricoles reste déficitaire sur la période.

4.2 Une agriculture extravertie

4.2.1 Bilan céréalier

Le contexte national est marqué par un déficit céréalier chronique. Il découle d'une faiblesse de l'offre agricole et atteint une moyenne annuelle de 159 870 T équivalent produits consommables (EPC) entre 1992 et 2008. Il a atteint un maximum de 358 682 T en 1996 et un minimum de 151 000 T en 1992 (Dieng *et al*, 2008).

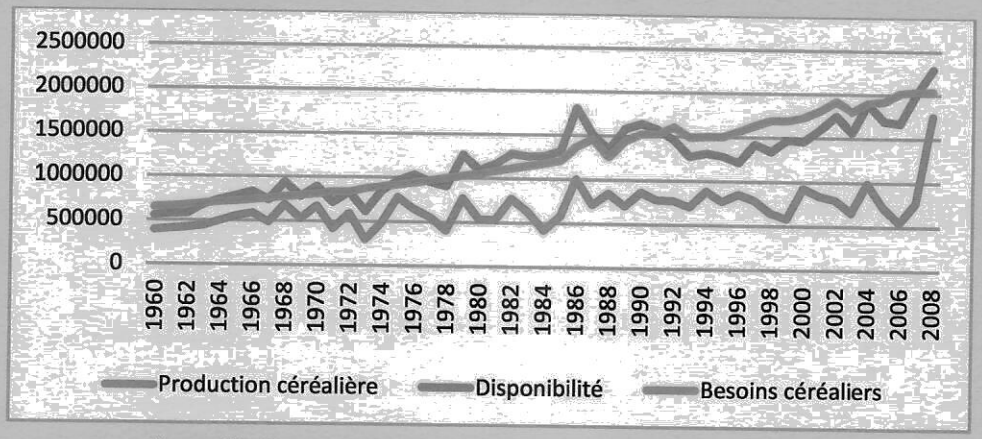


Figure 12: Evolution des productions, disponibilité et besoins céréaliers, en Tonne 1960-2008 (Source : DAPS)

Cette incapacité de la production nationale à couvrir les besoins céréaliers résulte-t-elle de l'inefficience des politiques agricoles et/ou des effets des changements climatiques ? Pourtant, nombre de politiques de relance, de soutien, de promotion du secteur ont été mises en œuvre durant ces quatre dernières décennies. Mais le caractère pan territorial de la plupart de ces politiques ne tient pas compte de la structure régionalisée de la production céréalière. Par conséquent, un biais apparaît dans la formulation des politiques ainsi que dans la démarche d'évaluation de leurs impacts. Des études partielles et trop générales sur un schéma linéaire national ont été menées, mais n'ont jamais fait l'objet de diagnostic au niveau des zones agro écologique (Fall, 2004 ; Gaye, 1998 et Cabral, 1997). Par conséquent, il existe soit des impacts réels qui sont méconnus, soit des informations existantes qui restent partielles et/ou parcellaires.

Dans une situation nationale caractérisée par de fortes contraintes institutionnelles et agro climatiques, aucune région, dans le domaine de la production céréalière, ne semble être en mesure de jouer le rôle d'un véritable pôle de développement agricole. De ce fait, une mobilisation de l'ensemble des zones agro écologiques basée sur les potentialités des unes et des autres paraît nécessaire pour consolider une politique d'approvisionnement alimentaire durable et assurer le bien-être des populations.

4.2.2 Prévisions céréalières

Avec une population estimée à 12 millions de personnes et sur la base d'une hypothèse de croissance annuelle de 2,9% entre 2010 et 2020, on doit s'interroger sur la capacité de nourrir une population de plus en plus pauvre avec des prévisions de péjoration du climat menaçant la base de production agricole.

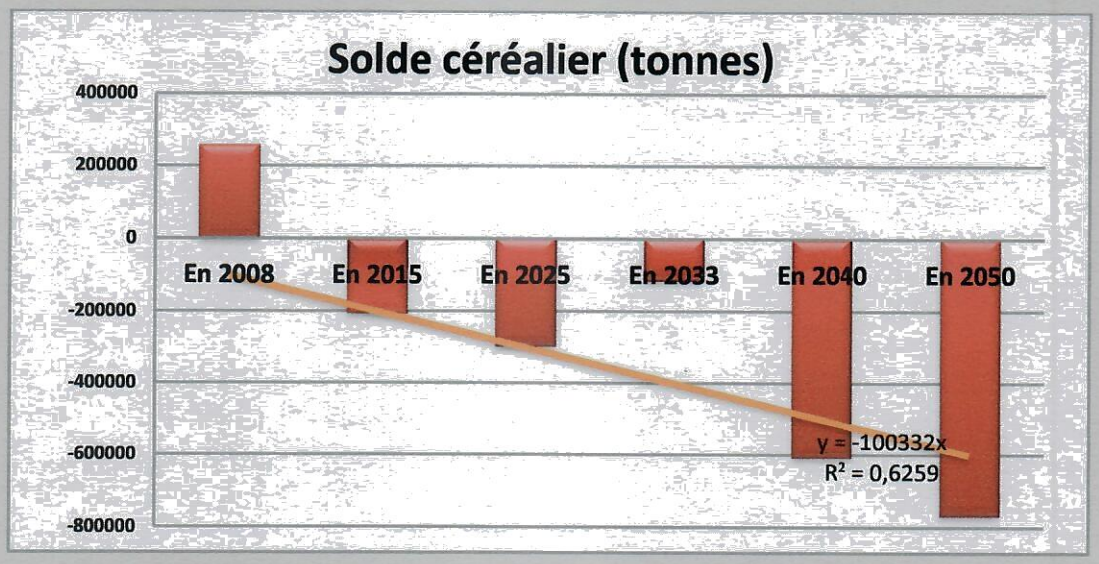


Figure 13: Bilan céréalier National (unité : T EPC), 1960-2008 Source : DAPS

Les disponibilités céréalières devraient évoluer de 2 663 534 T à 7 034 210 T EPC entre 2015 et 2050 alors que les besoins céréaliers afficheraient une tendance allant de 2 868 303 T à 7 801 230 T EPC sur la même période. En outre la contribution de la production locale à la couverture de besoins céréaliers afficherait un maximum de 44 % en 2033 et un minimum de 33 % en 2050.

Sur la longue période, l'offre totale de céréales par tête devrait atteindre un maximum de 180 kg en 2040 et un minimum de 160 kg en 2050. Ceci confirme que le Sénégal serait structurellement déficitaire en céréales car les normes calculées sous les différentes périodes sont inférieures à 185 kilos, quantité considérée comme nécessaire par la FAO pour satisfaire les besoins alimentaires.

4.2.2.1 Situation et performances du secteur primaire

Le secteur agricole a enregistré un taux de croissance moyen de 0,5 % sur la période 1990-2007 avec une contribution moyenne de 0,1 point à la croissance du PIB. Des contraintes liées à la qualité des semences, à la baisse de fertilité des sols ainsi qu'aux dysfonctionnements du système de commercialisation, en particulier pour l'arachide et le riz, sont également évoquées. La valeur ajoutée agricole aux prix courants, assimilée au revenu agricole, est en moyenne de 485 milliards de FCFA, tandis que la valeur ajoutée moyenne par actif est de 287 360 FCFA. L'analyse de la progression de la valeur ajoutée par actif (à prix constants) sur la période montre une évolution en dents de scie avec une tendance à la baisse les deux dernières années. La rentabilité (VA/CI) moyenne du secteur est de 4,9. Le taux moyen de croissance de la productivité agricole (évolution de la valeur ajoutée par actif) sur la période 1991-2007 est de -0,8 % contre 3,5 % pour le taux d'inflation. Pour les cinq dernières années, la valeur ajoutée moyenne par actif est de 300 978 FCFA et la rentabilité de 5,13.

4.2.2.2 Le sous-secteur des productions végétales

En dépit du développement des autres secteurs de l'économie nationale, la production végétale demeure un pivot et joue un rôle sociale et économique important, grâce à sa contribution à la création d'emplois, surtout en milieu rural ; avec une contribution moyenne

au PIB de 7,52 % au cours de la période 2003 à 2007. La production végétale est l'un des sous-secteurs les plus importants du secteur primaire. Toutefois, la raréfaction des ressources naturelles à usage agricole, l'exode de la population active rurale conjuguée à la qualité moindre des intrants sont des obstacles de nature interne que le sous-secteur devra surmonter.

Les terres arables représentent 19% de la superficie nationale, soit 3,8 millions d'hectares. Elles sont inégalement réparties entre les zones agroécologiques (57% au bassin arachidier, 20% en Casamance, 10% au Sénégal oriental, 8% au Fleuve Sénégal, 4% dans la zone Sylvo-pastorale et 1% dans les Niayes). Annuellement, les mises en valeur agricoles portent sur 65% de ces terres, soit environ 2,5 millions d'hectares. En outre, l'essentiel de ces terres est cultivé sous pluie, de sorte que l'activité agricole est exposée aux aléas climatiques. Seules 1,5% sont mises en valeur grâce à l'irrigation. (I-PAR, février 2007 ; DAPS 2007).

Les différents types de cultures pratiquées sont les cultures vivrières[5], les cultures industrielles[6] et les cultures horticoles. De 2000 à 2007, ces dernières ont occupé respectivement 61%, 36% et 3% des superficies mises en valeur annuellement (DAPS, 2007).

4.2.2.3 Les cultures vivrières

Les cultures vivrières concernent les céréales et les autres cultures telles que le niébé et le manioc.

- **Les cultures céréalières**

En termes de production, les cultures céréalières occupent la place la plus importante dans la production végétale. La production est passée de 952 894 T en 1990 à 772 239 T en 2007, soit une baisse relative de 19%. Cependant, notons des hausses annuelles en 1993,1995, 1999, 2003 et 2005 avec des taux de croissance respectifs de 26,80%, 12,30%, 71,90%, 84,90% et 32,10%. Durant la période 2001-2007, les productions annuelles de céréales se sont chiffrées en moyenne à 1.245.000 T. Le mil constitue la première culture céréalière suivi par le sorgho, le maïs, le riz et le fonio avec respectivement 45,73%, 10,25%, 23,05%, 20,88% et 0,09% des superficies céréalières.

S'agissant des superficies, les emblavures des céréales ont évolué de façon parallèle à la production avec des baisses séquentielles. De 2001 à 2007, les superficies des cultures céréalières ont représenté en moyenne 1.165.260 ha soit 85,42% des superficies de cultures vivrières alors que 14,58% seulement de ces dernières, soit 198 820ha sont affectées aux cultures du niébé et du manioc (DAPS, 2008). La baisse des superficies céréalières pourrait être expliquée par la substitution d'une partie des superficies cultivées pour le mil par les autres cultures vivrières dont le niébé et le manioc ou les autres cultures de diversification comme la pastèque.

---

[5] Les cultures vivrières sont composées de céréales (mil, sorgho, maïs, riz et fonio), du niébé et du manioc.

[6] Les cultures industrielles sont essentiellement constituées de l'arachide, du coton, de la canne à sucre, la tomate industrielle et le sésame.

- **Le maïs**

L'augmentation de la production céréalière est imputable à l'accroissement des superficies du riz et du maïs. En effet, ces dernières années, dans le souci d'impulser sa politique de diversification, l'Etat a consenti des efforts importants notamment avec le programme spécial maïs. La mise en œuvre du programme maïs a permis de faire passer la production nationale de cette spéculation de 80.000 T en 2002 à 400.474 T en moyenne sur la période 2003-2005.

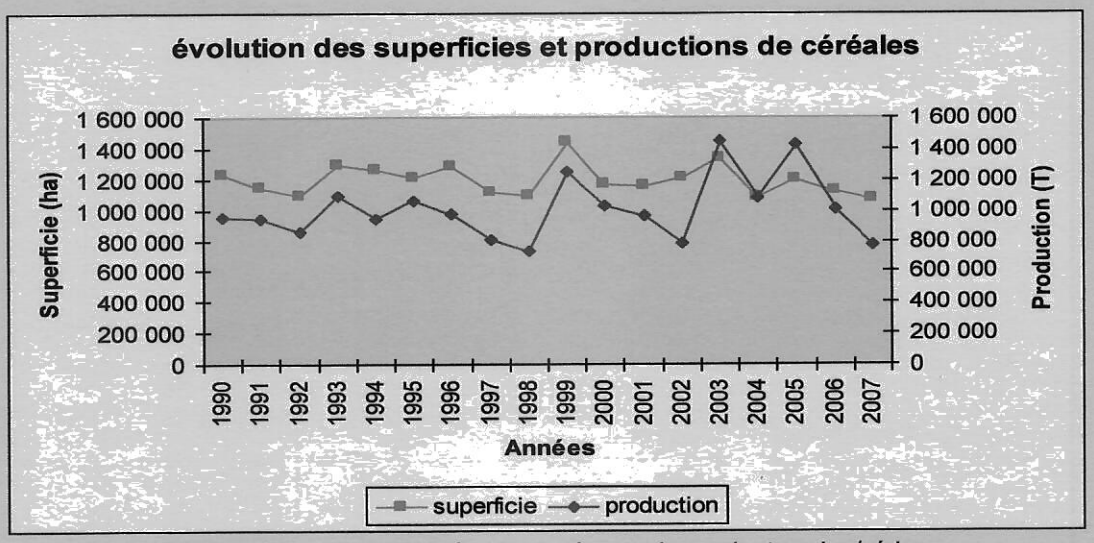


Figure 14: Evolution comparée des superficies et des productions de céréales

- **Les autres cultures vivrières**

L'évolution de la production de manioc s'est faite en deux phases. De 1990 à 1999 la croissance production a été très faible, fluctuant entre 24 519 T en 1991 et 42117 Ten 1999, avec des pics constaté en 1994 (76915 T) et en 1998 (65608 T). De 2000 à 2008 la production atteint et dépasse 100000 T, avec des productions allant de 132859 Ten 2000 à 920866 T en 2008. On notera cependant une baisse de la production en 2006 avec 120 841 T.

La production de niébé s'est située à moins de 55000 T de 1990 à 2004 avant d'atteindre 92 878 T en 2005 et 126423 T en 2008.

Les superficies allouées à ces cultures ont eu une évolution similaire à la production. En effet, durant cette période, les superficies des autres cultures vivrières ont été multipliées par 2,5, atteignant 164 035 ha. Cette importante hausse spectaculaire est imputable à la culture du niébé. Ce dernier a enregistré entre 1990 et 2008 un supplément de superficie emblavée de 226772 ha.

Le développement de ces cultures de diversification, moins exigeantes en eau, permet de s'adapter au caractère aléatoire de la pluviométrie. Il s'y ajoute le niveau très élevé du prix du niébé constaté pendant certaines périodes de l'année et la promotion de la culture fourragère.

4.2.3 Les cultures industrielles et d'exportation

Les cultures industrielles sont constituées principalement de l'arachide, du coton, de la canne à sucre et du sésame.

- **L'arachide**

La culture arachidière est la branche maîtresse et elle domine assez nettement les cultures industrielles. En effet, elle a occupé 90% des superficies de cultures industrielles soit 607195 ha en 2007. La part du coton et des autres cultures industrielles sont respectivement de 7% et 3%.

Toutefois, depuis quelques années les performances notées dans l'arachide se sont dégradées. La filière a connu en effet, différents problèmes liés à :

- la déstructuration à la suite de la libéralisation de la commercialisation,
- la faiblesse des prix aux producteurs en 2001 et 2002 (120 FCFA contre 145 FCFA en 2000),
- l'insuffisance de la pluviométrie certaines années,
- le péril acridien de 2004 et,
- les difficultés d'accès à suffisamment d'intrants de qualité.

Face aux difficultés de la culture de l'arachide, les différentes mesures prises par l'Etat à travers la Lettre de Politique de Développement Agricole (LPDA), la Lettre de Politique de Développement de la Filière Arachide (LPDFA) et les politiques volontaristes n'ont pas permis de redresser les performances de la filière arachidière.

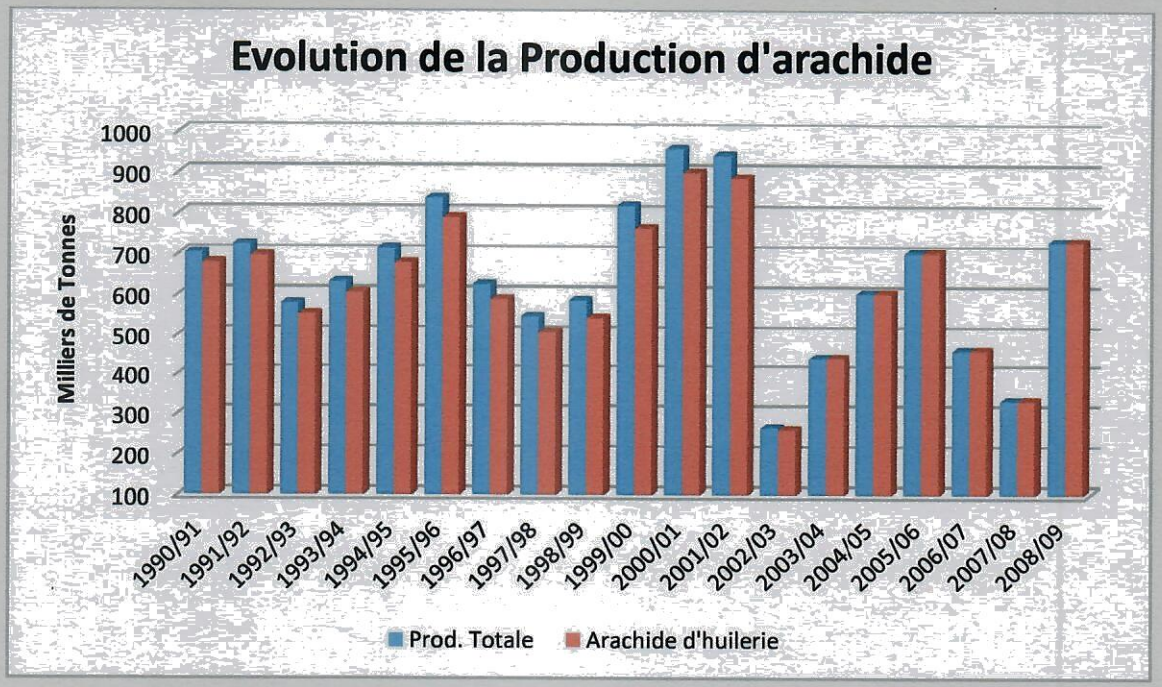


Figure 15: Evolution de la production d'arachide (ANSD, 2009)

Le coton

La production du coton qui est en moyenne de 38 891 T a varié sur les 15 dernières. Durant cette période, des croissances importantes de la production sont notées en 1997 (38%), 2003 (61%) et 2006 (15,50%). En 1999 et 2000, on a enregistré des niveaux de production très faibles avec respectivement 23 000 T et 20 378 T soit des baisses de 15,80% et 11,40%.

- **Le sésame**

Pour le sésame, sa culture qui fait l'objet d'un programme spécial depuis 2003 est en train de gagner sa place dans les exploitations agricoles des régions du centre ; elle connaît des taux de progression annuelle de 35,8% pour les surfaces et de 36,6% pour la production. Les productions de 2005 et 2006 ont été estimées respectivement à 31 779 T et 25 563 T alors que la production n'atteignait pas 5 000 T avant l'introduction du programme. Même s' il y a eu une forte baisse en 2007 (-83%), la production du sésame a augmenté de 11% en moyenne sur la période 1990-2007.

S'agissant de la canne à sucre, la spéculation a connu de 2001 à 2006 une production moyenne de 829 047 T. Malgré les efforts des autorités du pays, on tarde à retrouver le niveau de production record atteint en 2001 (840 109 T).

4.2.4 Les cultures maraîchères et fruitières

- **Les cultures maraîchères**

Le maraîchage se pratique essentiellement dans la zone des Niayes qui présente des conditions climatiques plus propices aux légumes de climat tempéré et dispose d'une nappe superficielle permettant l'accès facile à l'eau souterraine. La zone des Niayes contribue pour 60% à la production maraîchère nationale (Programme triennal 2008-2010, DHort).

De 2001 à 2006, la superficie emblavée des cultures maraîchères a évolué en dents de scie. Par ailleurs, la superficie des cultures maraîchères a fortement diminué en 2003.

La production des cultures maraîchères a aussi évolué de manière irrégulière.

- **Les cultures fruitières**

Les cultures fruitières ont régulièrement augmenté. Elles sont passées de 288 104 T en 2001 à 498 590 T en 2005.

Parmi les cultures de diversification, la culture de pastèque vit une période d'expansion. En effet, la pastèque domine l'ensemble des cultures fruitières ; suivent respectivement la mangue, l'agrume, le béref et la banane.

Ainsi, le sous secteur des productions végétales dispose d'un important potentiel pour contribuer significativement à la croissance du PIB et jouer un rôle de premier plan dans l'amélioration de l'alimentation des populations et la consolidation de la sécurité alimentaire du pays.

(Analyse des logiques politiques sous l'angle du DH/CC) L'Etat a conçu des politiques et stratégies de développement[7] successives afin d'en assurer l'expansion. Ce qui s'est traduit par la conception et la mise en œuvre de projets et programmes d'envergure, accompagnées d'une allocation de moyens importants.

Les productions végétales contribuent significativement à la croissance du secteur primaire.

La valeur ajoutée moyenne par actif aux prix constants de 1999 a connu une baisse de 2,1 % sur la période 1991-2007. La production végétale a mobilisé en moyenne 57 % des actifs du secteur sur la période allant de 1990 à 2007.

Malgré les efforts fournis et les ressources mobilisées, l'ampleur des changements induits par les projets et programmes reste faible ; ceci a conduit l'élaboration en 2004 de la Loi d'Orientation Agro-Sylvo-pastorale (LOASP). Elle définit le cadre dans lequel s'inscrit la mise en œuvre des stratégies et programmes comme la GOANA et les programmes spéciaux. Ceux-ci devraient améliorer les performances de l'agriculture pour atteindre l'autosuffisance alimentaire et lutter plus efficacement contre la pauvreté.

4.2.5 Le sous secteur de l'élevage

Le sous secteur de l'élevage est marqué par de profonds changements nés de la décentralisation, de la politique de désengagement de l'Etat vis-à-vis des sociétés de production et de commercialisation des productions animales ainsi que de l'implication de plus en plus importante des organisations de producteurs. Ces changements ont profondément modifié la nature et la qualité des interventions en faveur du développement du sous-secteur.

- **Le bétail**

En 2007, l'effectif du cheptel national est de 13 904 845 têtes de bétail (bovins, ovins, caprins, porcins, équins, asins et camelins). De 1990 à 2007, l'effectif du cheptel national a fait plus que doubler avec une croissance relative de 112%.

L'effectif du bétail est dominé par les petits ruminants (ovins, caprins) avec 9 461 560 têtes en 2007, suivis par les bovins avec 3 163 410 têtes. (Sources ANSD ; DAPS, ; DIREL 2009)

Des baisses relativement importantes de l'effectif du cheptel et de la production sont observées à la suite des pluies hors saison en 2002.

Les abattages per capita (et par unités spatiales)

- **La production de lait**

La production de lait brut en 2007, est estimée à 213,8 millions de litres, constituée de 64% de lait de bovins, de 22% de lait de caprins et de 14% de lait d'ovins. Son taux de croissance annuel moyen est de 1,35%. De 1990 à 2007, on a noté une augmentation de 62,8 millions de litres. Ces dernières années, on s'est rapproché du niveau maximal de 122 millions de litres

---

[7]Nouvelle Politique Agricole (1984); Programme d'ajustement du secteur agricole (1994) ; Lettre de politique de développement agricole (1995) ; Programme d'Investissement du Secteur agricole (1998) ; Document d'orientation stratégique (1999) ; Stratégies nationales et programmes prioritaires de sécurité alimentaire (2002).

atteint avant 2002, année au cours de laquelle la production avait fortement chuté (de près de 20 millions de litres).

Cependant, la production nationale est encore loin de couvrir les besoins du pays. Le lait constitue une partie importante des importations.

Malgré les contraintes liées aux circuits de distribution, à la concurrence des produits extérieurs et aux conditions naturelles, ce sous-secteur a des atouts réels parmi lesquels un cheptel important, des traditions pastorales confirmées et l'existence d'une zone à vocation pastorale et de zones aménagées comme le Ranch de Dolly. Il s'y ajoute *la diversité des spéculations selon les différentes zones agro écologiques ; les opportunités d'exportation de produits animaux (miel, cire, cuirs et peaux) ; la maîtrise sur le plan sanitaire de maladies comme la peste bovine et la péripneumonie contagieuse bovine ; l'existence en matière d'élevage de structures d'enseignement et de recherche de niveau acceptable ; une importante marge de progression des différentes filières de productions animales.*

L'abreuvement du bétail est assuré par les mares temporaires en saison de pluies, les puits et les forages. De nombreuses difficultés entravent l'accès du cheptel à l'eau. Au niveau de la vallée, l'accès au fleuve Sénégal et ses affluents est rendu difficile par l'insuffisance des couloirs de passage et l'inexistence de chenaux d'abreuvement. Dans la Zone Sylvo -Pastorale, ce sont les forages profonds (120 à 220 mètres) qui assurent l'alimentation du bétail en eau. Mais le réseau est assez lâche et la plupart des forages sont vieux (plus de 50 ans) et génèrent des coûts élevés d'entretien souvent hors de la portée des éleveurs. Par ailleurs, le mode de gestion des forages ne permet pas d'assurer leur durabilité. Le Bassin Arachidier et le sud du pays qui sont traditionnellement des zones d'accueil, sont également caractérisés par une insuffisance de points d'eau pastoraux (forages, mares). Il s'en suit une sous-utilisassions de certains parcours et un surpâturage au niveau des points d'eau fonctionnels.

En ce qui concerne l'Alimentation du bétail le Sénégal dispose de quantités importantes de sous-produits agricoles (SPA) et de sous-produits agro-industriels (SPAI) : fanes d'arachide et niébé, paille de riz, graines de coton, tourteaux de coton et d'arachide, son de blé et de mil, mélasse. Le prix élevé de cession, la vente préférentielle à l'exportation, les utilisations concurrentes à l'alimentation animale et le niveau élevé de taxation, rendent les SPAI peu accessibles. De plus, le coût élevé de ces sous-produits limite la rentabilité des opérations d'intensification des productions animales.

- **La volaille**

Le potentiel est estimé à 34 928 409 têtes de volaille industrielle et familiale. Les productions de volaille ont dans l'ensemble suivi une évolution tendancielle à la hausse avec cependant une évolution très fluctuante des productions de la volaille industrielle sur la période de 1990 à 2004. Le taux de croissance annuel moyen de la production de volaille est de 4,30% par an. Celui de la volaille familiale est de 3,13% et 6,44% pour celle industrielle. Les taux de croissance régulièrement positif de la volaille familiale s'expliquent par les efforts déployés dans le cadre de l'amélioration de la santé animale.

Les fluctuations de la production de la volaille industrielle sur la période 1990 à 2004 peuvent s'expliquer par la variation des prix de l'aliment, les difficultés d'écoulement de la production à la suite des importations massives de viande de volaille et la recrudescence de certaines maladies. L'interdiction des importations de viande de volaille à la suite de la grippe aviaire explique l'importance des taux de croissance de 2005 et 2006 avec respectivement 31,6% et 27,9%. En termes de performances économiques, le sous secteur a enregistré une croissance presque régulière de 1990 à 2007 et contribue positivement à la croissance du PIB (0,6 point

sur les périodes 1990-1994 et 2000-2004, 0,8 point sur les périodes 1995 - 1999 et 1,3 point sur la période 2003 - 2007).

Avec les difficultés enregistrées ces deux dernières années dans l'agriculture et la pêche, l'élevage est le principal sous secteur qui tire le secteur primaire. La progression de sa production, amorcée depuis 2002 et qui a été rendue possible grâce à l'allocation de ressources additionnelles au sous secteur, devrait se poursuivre grâce notamment aux projets et programmes en cours.

Les principaux produits qui contribuent à la croissance de la valeur ajoutée agricole sont les bovins, les ovins, le lait brut et la volaille traditionnelle. Ils représentent en moyenne 70% de la production en valeur du sous secteur.

L'élevage a utilisé en moyenne 33 % des actifs du secteur agricole avec une valeur ajoutée moyenne par actif (à prix constants) de 247 012 FCFA. Il est avec les productions végétales le sous secteur dont la rentabilité est la plus élevée. Elle est supérieure à 4 sur la période 1990-2007. La valeur ajoutée par actif a progressé de 1,4% sur la période 1991-2007.

Avec la Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance (GOANA), le démarrage en vue de nouveaux projets (*Projet de Gestion du Bétail Endémique (PROGEBE)*, Projet de Développement de l'Elevage au Sénégal Oriental *et en Haute Casamance (PDESOC)*), et la poursuite des projets en cours, les différents ratios (taux de croît, d'exploitation, d'abattage, etc.) devraient évoluer favorablement. Ce qui permettra d'augmenter sensiblement les différentes productions animales.

4.2.6 Le sous secteur de la pêche

Avec des côtes très poissonneuses, le Sénégal est l'un des principaux pays de pêche maritime de l'Afrique intertropicale. La pêche maritime est un important pilier de l'économie et un élément fondamental tant sur le plan social qu'alimentaire. Les ressources de la zone maritime sénégalaise sont caractérisées par une grande diversité biologique. Les ressources exploitées comprennent cinq groupes dont les caractéristiques bioécologiques et l'importance socio-économique sont différentes :

- les ressources pélagiques hauturières (thons, espadon, voilier) ;
- les ressources pélagiques côtières (sardinelles, chinchards, maquereaux, etc.) ;
- les ressources démersales profondes (crevettes profondes et merlus) ;
- les ressources démersales côtières (crevette blanche, rouget, dorades roses, mérous, seiche, poulpe, soles, etc.) ;
- la flore algale (Ulva, Hypnea, Cladophora, Sargassum, Cymodocea).

Ces ressources halieutiques font aujourd'hui l'objet d'une forte pression avec près de 9 000[8] pirogues opérant dans la pêche artisanale et plus d'une centaine de bateaux battant pavillon étranger au large des côtes du Sénégal. Le potentiel exploitable par les pêcheries sénégalaises est estimé à 500 000 T par an et concerne des ressources démersales côtières (poissons de

[8] 8 326 pirogues actives en 2007

fond, crevettes, mollusques, céphalopodes, etc.) et profondes, les ressources pélagiques côtières (sardinelles, chinchards et maquereaux) et hauturières (thons).

De par sa vitalité et son importance socio-économique, la pêche artisanale demeure le pilier du sous secteur. Elle fournit l'essentiel de la production en termes de volume (90%) et de valeur (74%) et approvisionne à plus de 50% les industries du pays. Ses captures sont constituées à 94% de poissons dominés par les sardinelles (69%) qui sont à faible valeur marchande, car ne représentant que 27% de la valeur commerciale des produits halieutiques débarqués. Essentiellement destinées à la consommation nationale et à la transformation, ces pélagiques jouent un grand rôle dans la sécurité alimentaire et constituent de ce fait des ressources extrêmement sensibles.

Quant à la pêche industrielle, son armement est composé de trois types de flottilles que sont les chalutiers, les thoniers et les sardiniers qui, bien qu'ayant diminué en nombre, ont vu les quantités débarquées connaître des évolutions positives.

Le tableau ci-après retrace l'ensemble des captures constituées de poissons frais, de crustacés et de mollusques avec en moyenne respectivement 92,6%, 1,6% et 5,8% des captures annuelles.

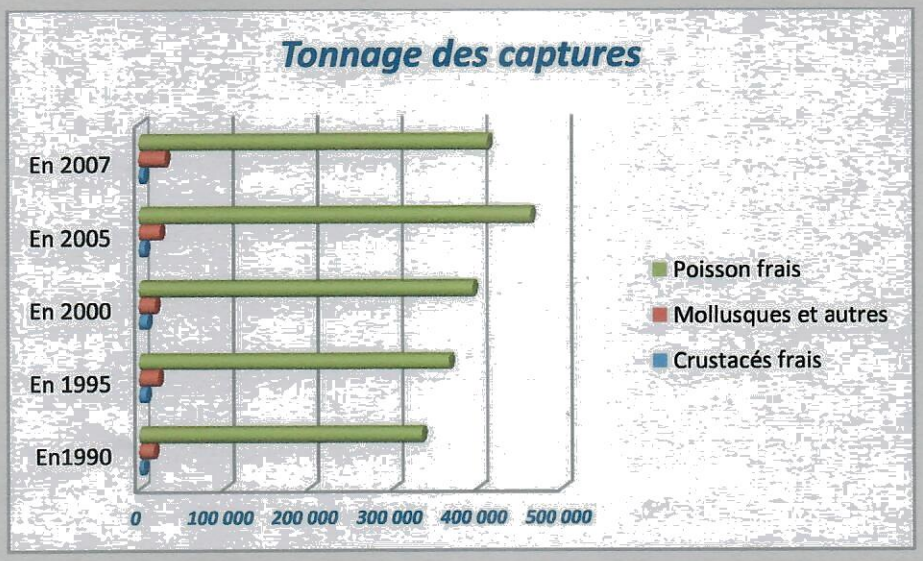


Figure 16: Captures totales en 2007 (ANSD, 2008)

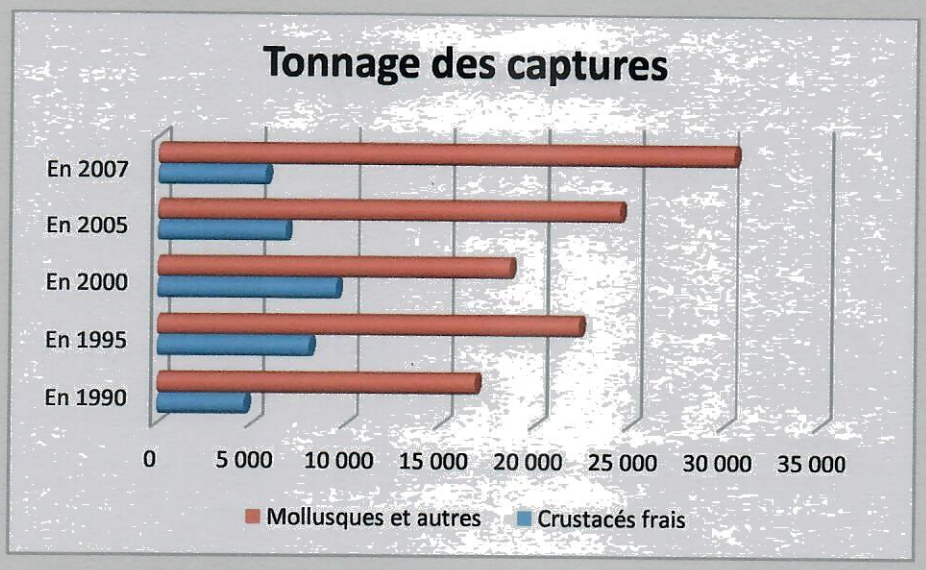


Figure 17: captures de mollusques et crustacés en 2007 (ANSD, 2008)

En moyenne, le volume total de captures est de 425 831 T/an. Le taux de croissance moyen annuel des captures est de 1,5% sur la période 1990-2007, (Dieng et al. 2008).

La pêche contribue de manière non négligeable aux objectifs de croissance de l'économie nationale, notamment à la réduction du déficit de la balance des paiements (premier pourvoyeur de recettes d'exportation), au chômage, ainsi qu'à la satisfaction des besoins alimentaires des populations. Le Sénégal a exporté en 2007, 111 062 T de produits halieutiques pour une valeur commerciale de 148 milliards de francs CFA, soit 21% des recettes d'exportation de biens.

Les contre-performances de ce sous secteur ces dernières années, sont liées au fait que les eaux territoriales poissonneuses ont vu leurs ressources halieutiques se raréfier, d'où une contribution négative de la pêche à la croissance de la valeur ajoutée agricole avec -0,7 point sur la période 2000-2004, alors que, sur la période 1990-2007, elle avait contribué pour 0,1 point à la croissance de la valeur ajoutée.

Cette situation a conduit le Gouvernement du Sénégal à ne pas signer les accords de pêche avec l'Union Européenne en 2006. La nouvelle optique à travers les projets du Gouvernement n'est plus inscrite dans une logique productiviste, mais elle se base plutôt sur la recherche de la préservation des ressources pour l'avenir.

Les principaux produits de la pêche qui contribuent à la croissance de la valeur ajoutée agricole sont les poissons qui représentent en moyenne 93% de la production du sous-secteur.

La valeur ajoutée par actif (à prix constants) a baissé de 0,6% sur la période 1991-2007. Quant à la rentabilité, elle est de 1,29 sur la période 1990-2007. La pêche est un sous-secteur où la valeur ajoutée par actif est largement supérieure à celle du secteur agricole même si sa rentabilité est un peu faible eu égard au poids de la pêche artisanale.

4.2.7 Le sous-secteur des productions forestières

La foresterie est confrontée à plusieurs contraintes liées essentiellement aux changements climatiques et à la croissance rapide de la population, entraînant ainsi une exploitation irrationnelle des ressources naturelles (déforestation, surpâturage). Les dernières estimations

des services statistiques nationaux font état d'une superficie de 6,3 millions d'hectares de forêts naturelles disponibles en 2007, contre 11 millions d'hectares de forêts à l'indépendance du Sénégal, soit une perte de prés de la moitié en l'espace de quatre décennies, montrant ainsi l'état de dégradation avancée du potentiel forestier. La déforestation résulte notamment des sécheresses consécutives à la baisse des précipitations de 20 à 25% (avec des pointes de plus de 45% pendant les années de fort déficit), ainsi que de la pression humaine exercée sur les ressources forestières notamment pour la satisfaction des besoins des populations.

La sylviculture contribue très faiblement à la croissance du PIB. En effet, sa contribution moyenne annuelle est de 0,02 point sur la période 1990-2007. Toutefois, les résultats obtenus à partir d'un premier exercice d'élaboration d'un compte satellite des ressources sauvages au Sénégal ont montré que ces ressources ont contribué en 2006 à prés de 2% à la valeur ajoutée de la nation et à 1,7% du PIB.

La valeur ajoutée par actif (à prix constants) est en moyenne de 275 698 FCFA tandis que la rentabilité moyenne est de 1,92. Les actifs du sous secteur composés essentiellement d'exploitants forestiers sont en moyenne de 82 461 par an. Sur les cinq dernières années, la valeur ajoutée par actif a connu une évolution contrastée avec une moyenne de 278 767 FCFA ; inférieure à celle du secteur agricole. Pour ce qui est de la rentabilité, elle est de 1,86 ; inférieure à celle du secteur.

Le charbon de bois est le seul produit de ce sous secteur qui contribue significativement à la croissance de la valeur ajoutée agricole et sa production en valeur représente 60% par an de la production du sous secteur. La production de charbon de bois est passée de 291 144 T en 1990 à 416 865 T en 2007 soit un taux de croissance moyen annuel de 2,1%.

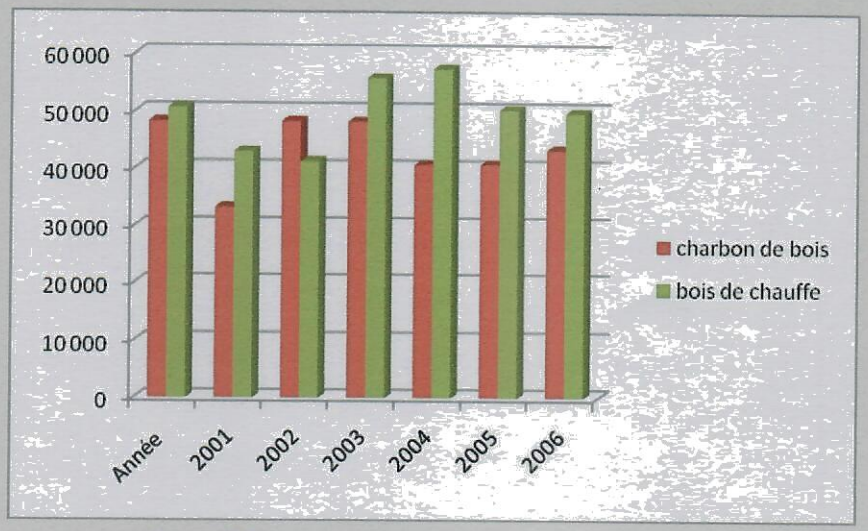


Figure 18 :Evolution de la production de charbon de bois (ANSD, 2009)

La contribution de l'agroforesterie à la valeur ajoutée reste en deçà des attentes. Son rôle ne pourra se renforcer que si les règles élémentaires de préservation et de régénération des ressources naturelles et fauniques sont respectées (limitation des quotas de charbon de bois, contrôle de l'exploitation frauduleuse d'une certaine catégorie de ressources forestières, lutte conte les feux de brousse, etc.). Ainsi, dans le domaine de la préservation des ressources naturelles, les actions menées ont permis de relever le niveau des superficies reboisées à 49 174 hectares en 2007 contre 37 637 hectares en 2006.

4.3 Conclusion

En termes de sécurité alimentaire sur la période (1960-2008), le gouvernement du Sénégal a mis en place plusieurs réformes de politiques agricoles et/ou économiques. En général, le pays ne semble pas disposer de stratégies bien articulées, intégrées et approfondies pour traiter les questions de sécurité alimentaire et comprendre les rapports avec les objectifs de développement socio-économique durable. Il existe certes une corrélation entre la production agricole et la pluviométrie. Une augmentation des quantités de pluie entraîne une amélioration de la production. Les changements notés dans les conditions climatiques influencent la sécurité alimentaire « offre nationale céréalière, taux de couverture des besoins céréaliers et taux d'autosuffisance céréalière ». Des événements climatiques (sécheresses, hausses du niveau de la mer plus fréquentes et intenses, et irrégularités croissantes du modèle des saisons de pluie) ont déjà des retombées immédiates sur la production agricole, les infrastructures, et la santé des populations en zone rurale comme en zone urbaine. Selon la FAO (2007), les effets des changements graduels des températures moyennes et des précipitations provoquent des perturbations aussi bien positives que négatives, et pourraient produire les phénomènes suivants :

- changements dans l'adéquation des terres à différents types de cultures et de pâturages,
- changements dans la productivité des forêts,
- changements dans la productivité et la composition des communautés marines,
- perte de biodiversité et perturbation du fonctionnement des écosystèmes et des habitats naturels,
- changements dans l'approvisionnement en eau de bonne qualité pour les cultures, le bétail et l'aquaculture,
- perte de terres cultivables due à l'augmentation de l'aridité et de la salinité, épuisement des sources d'eau souterraine et hausse du niveau de la mer, d'où des pertes de sources de revenu
- changements dans l'incidence et les vecteurs de différents types d'insectes nuisibles et de maladies,
- migration interne et internationale.

Cependant, les approches qui s'appuient sur des perceptions sectorielles, ont favorisé l'émergence de nombreuses stratégies de développement qui, malheureusement, n'ont pas produit les effets escomptés sur le développement durable.

La sécurité alimentaire durable ne repose pas uniquement sur l'amélioration de la productivité et le bon fonctionnement des marchés mais aussi sur la gestion durable des ressources naturelles. Il est de plus en plus reconnu que la sécurité alimentaire nécessite non seulement des systèmes de production efficaces, mais aussi des stratégies de gestion durable afin de maintenir à la fois la production et les moyens de subsistance (Ngaïdo,2004 ; Dieng, 2001-a ; Barrett et al, 2001).

Le problème principal auquel se heurte le pays n'est pas l'absence de ressources naturelles ou l'insuffisance de la base de ressource, mais par contre le contrôle, la gestion et l'utilisation

inadaptés de ces ressources naturelles. Le cas de la Vallée du Fleuve est un parfait exemple qui illustre les faibles performances des stratégies de gestion jusque-là mises en œuvre.

En effet, le pays dispose de terres et de ressources en eaux non négligeables. La mobilisation de ces ressources en eau aux fins d'irrigation demeure la contrainte principale au développement de l'agriculture.

Les cadres politiques et institutionnels inadaptés qui régissent les terres irriguées limitent les investissements tant publics que privés dans ce secteur et empêchent aussi l'adoption de technologies pour la bonne gestion des ressources en eau. Pendant cette décennie, le pays a signé de nombreuses conventions et entrepris des projets conjoints pour mettre en valeur des ressources en eau communes (OMVG). Cependant, la contribution du secteur rizicole irrigué à la sécurité alimentaire demeure négligeable. Cette situation doit manifestement changer si nous voulons atteindre la sécurité alimentaire.

Chapitre 5 - Développement Humain et Changement climatique

5.1 La problématique du Développement Humain au Sénégal

Depuis que le Sénégal figure dans le classement du PNUD selon l'IDH, la variation de l'indice à été assez significative en passant de 0,227 à 0,437 entre 1990 et 2008. La croissance économique, malgré quelques difficultés, s'est maintenue dans la même période avec un PIB évoluant autour de 4-5% en moyenne. Toutefois, la variation positive de l'IDH, et les performance économique, cachent mal la faiblesse de l'IDH du Sénégal qui reste inférieur à 0.5., confinant le pays dans la catégorie des pays à très faible niveau de développement humain.

Aussi, est-il nécessaire d'analyser l'évolution de la croissance économique pour en déterminer les ressorts et les impacts sur la réduction de la pauvreté et partant sur le développement humain. S'il est vrai que la croissance ne signifie pas développement9, elle a néanmoins un impact réel à long terme sur l'augmentation du niveau de vie de la population concernée et le recul de la « misère matérielle ». De ce fait, son étude permet de se rendre compte des ressources disponibles pour assurer un développement économique et social harmonieux dans un pays donné. A ce titre, le PIB par habitant à parité de pouvoir d'achat est une composante essentielle de l'IDH.

Pour le cas du Sénégal, cette étude peut révéler des déterminants de la croissance portée par des secteurs, qui peuvent être très vulnérables au Changement climatique, posant ainsi le défi d'assurer le développement humain des sénégalais grâce à une croissance économique tirée par les secteurs traditionnels.

5.1.1 Analyse de la Situation Economique

Le Sénégal a connu, entre 1990 et 2007, un rythme de croissance de plus de 4-5% en moyenne annuelle, supérieur de plus d'un point à ceux prévalant pour l'ensemble de l'Afrique subsaharienne. Durant ces dernières années, l'évolution du taux de croissance a fortement chuté (2,5 % et 1,025 % en 2008 et 2009) du fait de l'environnement international difficile occasionné par les différentes crises énergétique, alimentaire et financière. Celles ont occasionné une forte hausse du taux d'inflation à près de 6% entre 2007 et 2009 alors qu'il s'était maintenu entre 1 et 2%.

---

[9] La croissance économique désigne l'augmentation de la production de biens et de services dans une économie sur une période donnée, généralement une période longue. Au sens strict, la croissance décrit un processus d'accroissement de la seule production économique. Elle ne renvoie donc pas directement à l'ensemble des mutations économiques et sociales propres à une économie en développement. Ces transformations au sens large sont, conventionnellement, désignées par le terme de développement économique.

5.3 Autres dimensions du développement humain

5.3.1 Education

Avec le Programme Décennal pour l'Education et la Formation (PDEF), du Ministère de l'Education Nationale du Sénégal, dont le financement est pris en charge par l'Etat, les populations, les collectivités locales et les partenaires au développement, les politiques éducatives ont connu divers changements. Leurs mises en œuvre se sont déroulées dans un cadre participatif large. L'objectif principal est d'assurer une éducation de base à tous d'ici à 2015 tout en accélérant le taux d'alphabétisation des 15-24 ans. Cependant, le niveau d'échec élevé dans les structures de formation supérieure annihile les efforts destinés au maintien de plus jeunes dans les cycles de formation.

En consacrant 40 % de son budget à l'éducation, lato sensu, le Gouvernement du Sénégal a sensiblement augmenté la capacité d'accueil dans les structures d'enseignement et de formation. Le nombre de salles de classe qui était de 14 575 vers la fin des années 1990 est passé à 35 727 en 2008, soit une hausse 14 %. Le nombre d'écoles est passé dans la même période de 4 551 à 7 705, soit une augmentation de 62 %. Le nombre de collèges publics est passé, sur la même période de 193 à 638, soit une augmentation de 246 %, alors que les lycées sont passés de 44 à 103.

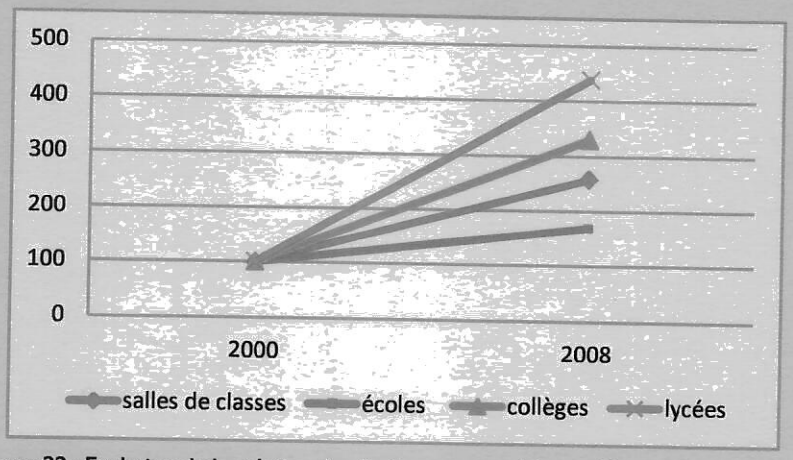


Figure 22 : Evolution de la création des équipements scolaires publics

Source : Ministère de l'Enseignement préscolaire, de l'Elémentaire, du Moyen secondaire et des Langues nationales (2009)

Taux d'alphabétisation des 15-24 ans

Le Taux d'alphabétisation des 15-24 ans18 où le taux d'alphabétisation des jeunes, est le pourcentage de la population âgée entre 15 et 24 ans, qui a la capacité à la fois de lire, d'écrire, en le comprenant, un texte simple relatif à la vie quotidienne. Cette définition de l'alphabétisme s'étend souvent aux connaissances de base en arithmétique et relatives à la vie quotidienne.

Dans le domaine de l'alphabétisation et de la promotion des langues nationales, l'Etat entend consolider les acquis et éradiquer en 2012 l'analphabétisme en mettant l'accent sur la

réduction des disparités entre zones urbaine et rurale. Il s'agit de (i) réduire le taux d'analphabétisme de 5% par an ; (ii) promouvoir le développement d'un environnement lettré ; (iii) et développer les capacités de planification et de gestion des programmes d'alphabétisation ; (iv) promouvoir le partenariat et la stratégie du " faire-faire ". Le taux d'alphabétisation des 15-24 ans passe de 40,1 % en 1990 à 52,9 % en 2001, soit une progression annuelle moyenne de 1 %. En 2005, ce taux subit une chute drastique et tombait à 34,7%.

L'analphabétisme demeure une réalité très significative au Sénégal, et malgré les efforts des autorités pour la promotion de l'alphabétisation des jeunes adultes, près de la moitié des hommes et plus de deux tiers des femmes en sont affectés. L'analphabétisme est relativement plus prononcé chez les femmes (69,2 %) que chez les hommes (49,1 %). L'élimination de ce phénomène permettra de responsabiliser les individus les plus démunis, d'accroître la productivité du facteur travail, de stimuler l'esprit d'initiative et d'éveiller les populations sur les problèmes sanitaires. Elle permettra, en particulier, d'améliorer le niveau d'instruction des jeunes adultes, faciliter leur intégration dans la vie active, ainsi réduire leur précarité économique et leur vulnérabilité, d'autant plus que ces jeunes constituent la catégorie d'âge la plus touchée par le chômage. Un appui systématique de l'Etat et des partenaires au développement, rendrait plus efficace les initiatives communautaires de lutte contre l'analphabétisme.

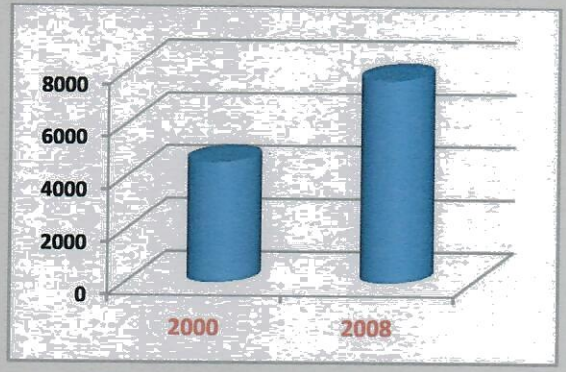


Figure 23 : Nombre d'écoles publiques

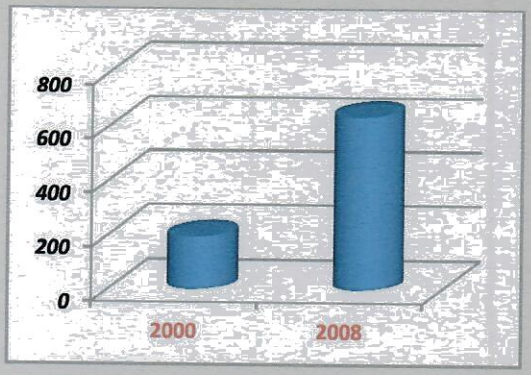


Figure 24 : Nombre de collèges publics

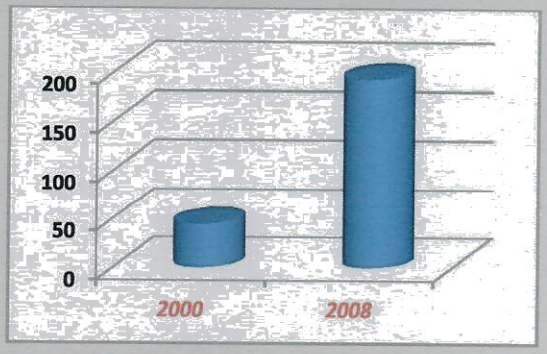


Figure 25 : Nombre de lycées publics les écoles publiques 19

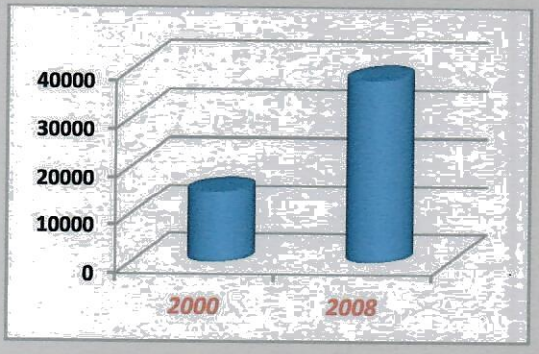


Figure 26 : Nombre de salles de classes dans

19 Source : Ministère de l'Enseignement préscolaire, de l'Elémentaire, du Moyen secondaire et des Langues nationales (2009.)

5.3.2 Emploi

Les difficultés économiques ont été aggravées par la croissance rapide de la démographie qui a lourdement pesé sur la problématique de l'emploi au Sénégal. La dynamique démographique a contribué à façonner le volume, la structure, la répartition et l'évolution de la main d'œuvre. Cette dynamique se manifeste par :

- la diminution de la population active rurale du fait principalement de l'exode rural ;
- l'ampleur des mouvements migratoires se traduisant par une urbanisation accélérée, un déséquilibre spatial très marqué ;
- l'importance de la population jeune aussi bien dans la population globale que dans la population active ou dans la demande d'emploi non satisfaite ;
- l'augmentation rapide du taux d'activité des femmes témoignant de leur volonté d'assumer leurs responsabilités et de participer plus activement au processus de développement.

Les phénomènes de chômage et de sous-emploi découlant, en grande partie, des fermetures d'entreprises, de la précarisation des emplois dans le secteur industriel et de la limitation des recrutements dans la fonction publique, contribuent largement à l'élargissement des sphères de la pauvreté. En effet, face à l'augmentation continue de la demande, l'offre d'emploi est restée globalement insuffisante même si le secteur informel a montré ces dernières années une capacité créatrice d'emplois intéressante. Cependant, la montée en puissance du secteur informel a réduit le champ du travail protégé et de la couverture sociale, et a augmenté ainsi le risque de pauvreté extrême.

Compte tenu de l'importance de la problématique de l'emploi et de ses conséquences sur le niveau de vie des populations, des enquêtes ont montré qu'en 2004, l'effectif des agents de la Fonction publique était de 71694 agents, contre 67114 en 2003, soit une hausse de 6,39 %. Cette forte augmentation de l'effectif des fonctionnaires résulte de la première vague de recrutement massif. Cette hausse de l'effectif des fonctionnaires se traduit par une augmentation de la masse salariale (salaire de base, prime et indemnité) qui est passée de 199,4 milliards FCFA en 2003 à 217,55 milliards FCFA en 2004, selon le tableau des opérations financières de l'État (TOFE). Ainsi, à cette masse salariale correspond un salaire moyen brut annuel de 3.229.230 et 269.102 FCFA base mensuel ? Par fonctionnaire. Ces montants comparés à ceux de l'année 2003, qui s'élevaient respectivement à 3.054.889 et 254.574, sont en hausse.

Par ailleurs, une étude réalisée conjointement par la Banque mondiale et le gouvernement sénégalais sur le marché du travail durant la période janvier - juin 2007, le taux de chômage avoisine 13% dans le pays ; plus de 30% de la force de travail ne sont pas satisfaites car «sous occupées et désirant travailler plus».

Cette situation a eu pour conséquence un développement fulgurant du secteur informel dont l'importance n'est plus à démontré. En effet, ce secteur génère 97% des créations d'emploi au Sénégal, où chômage et sous-emploi touchent plus d'un quart de la population.

Le secteur informel regroupe 76.4 % des actifs occupés qui ne gagnent que 39 000 francs CFA (74 dollars) mensuels, c'est-à-dire moins que le salaire minimum. Les travailleurs de ce secteur travaillent plus longtemps (47 heures hebdomadaires) que leurs homologues des autres secteurs et ne disposent d'aucuns avantages sociaux.

5.3.3 Liberté d'expression et de mouvement

Le Sénégal a inscrit dans sa Constitution la liberté d'association et de manifestation, consacrant un aspect important des libertés individuelles et collectives. Par ailleurs, la multiplication des radios ou de journaux traduit une réelle volonté d'apporter de nouveaux supports de l'exercice démocratique. Toutefois, les débats ne s'assurent pas toujours des précautions ou mesures nécessaires pour préserver le respect de la dignité humaine. Les audiences sont manifestement orientées vers la quête de fidèles religieux voire confrériques, d'électeurs ou de militants partisans ; les animations sont des prétextes à des revendications portant sur l'identité, l'ethnie, la caste, le régionalisme ou le corporatisme. Le défaut d'équilibre entraîne ainsi des dérives pouvant être sanctionnées par l'intolérance.

5.3.4 Participation à la vie publique

Au-delà des partis, les citoyens se regroupent et animent les différents segments de la société civile : associations, syndicats, groupements professionnels, etc. Le droit de s'intéresser à la chose publique les incline à requérir plus de droits d'inventaire sous forme de reddition des comptes ; seulement leur participation, en tant que contribuable, ne s'accompagne pas toujours d'un accomplissement des tâches ou d'un acquittement des devoirs.

Le niveau de participation aux élections générales est une marque de l'intérêt des populations à la vie publique. Dans les villages ou dans les quartiers, dans les communes ou dans les régions, de nouvelles formes de participation permettent de mieux prendre en charge des préoccupations à travers le prisme du local ; des institutions traditionnelles ou des forces de régulation sociale investissent de plus en plus l'espace public.

Même si contribuer, cogérer et contrôler semblent être les modes de participation à la vie publique la faculté, la qualité, la capacité, voire la compétence s'acquiert par le biais d'une formation. Au demeurant, la prédisposition à participer suppose au préalable la résolution de la question alimentaire ou sanitaire, condition sine qua non du développement.

TROISIEME PARTIE :

Les instruments disponibles au Sénégal pour affronter le défi du développement humain face au changement climatique.

Chapitre 6 - Forces et faiblesses des politiques en cours face au Changement Climatique

L'ensemble des situations décrites dans les sections précédentes montrent que l'analyse des politiques publiques d'un pays est une exigence. C'est pourquoi dans le cadre de ce document, l'équipe, tout en se référant aux critères d'évaluation des politiques publiques, et pour des raisons d'efficacité, a organisé son analyse des politiques de développement autour de politiques structurantes. Il s'agit essentiellement :

- de la politique d'aménagement du territoire qui regroupe les politiques relatives au foncier, à la production d'infrastructures et au cadre de vie ;
- des politiques économiques et sociales avec pour toile de fond la stratégie de croissance accélérée à laquelle s'ajoutent les politiques sociales de santé, d'éducation, et d'accès à l'eau ;
- des politiques agricoles et environnementales qui permettront d'apprécier le niveau de performance atteint dans des domaines aussi divers que la pêche, l'élevage, les cultures, les productions végétales et l'environnement.

6.1 La politique d'aménagement du territoire

Faisant face à de nombreux enjeux de développement auxquels s'ajoute le changement climatique, le Sénégal a initié des stratégies de réponses multisectorielles, dont la cohérence d'ensemble reste toujours peu lisible. Avec une population estimée à 12 millions d'habitants en 2009 (DPS) et qui s'urbanise rapidement sous l'effet de l'exode rural et du reclassement de certains établissements humains, le Sénégal, pays en transition démographique, doit aussi faire face à la péjoration des conditions climatiques, à la rareté foncière, à l'accès au marché. Ce qui fragilise les agriculteurs et l'économie agricole.

Cette situation préoccupante est imputable à un défaut de cohérence dans la mise en œuvre de nombreuses politiques. En effet, le besoin d'aménager le territoire s'est imposé pour trois raisons notamment, la macrocéphalie de Dakar, l'urbanisation accélérée mais anarchique.

Ce faisant, le Sénégal s'est doté de nombreux outils de planification spatiale, appliqués à des échelles différentes, avec comme cadre de référence principale le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT).

Mais la gestion de la fonction d'aménagement du territoire au Sénégal est rendue difficile à cause de la multiplicité des intervenants, du manque de coordination des actions et des fréquents changements de tutelle de la Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT).

Du reste, la prééminence d'une vision à court terme dans les politiques de développement, fait que le PNAT n'est toujours pas en mesure de susciter la création de relations horizontales nécessaires à la prise en compte des objectifs d'aménagement par les plans sectoriels ou dans le Plan national de développement économique et social.

6.1.1 La politique foncière et ses implications économiques et sociales

Il est constaté un passage d'un droit coutumier à un droit *moderne* censé mettre fin au système traditionnel de gestion de la terre. En effet, la loi 64-46 du 17 juin 1964 relative au *Domaine national* et son décret d'application n°64-573 du 30 juillet 1964 organisent la gestion des terres rurales au Sénégal.

Elle définit 3 catégories de terres : les zones urbaines ; les zones classées et les zones de terroir.

Ces terres gérées par le Conseil rural étaient affectées à l'origine aux résidents de la Communauté Rurale (CR) qui les mettaient en valeur, sous le contrôle de l'Etat, par l'intermédiaire du sous-préfet.

Ainsi, cette loi excluait des personnes non résidentes des CR suscitant une désapprobation du patronat national, plus enclin à la privatisation de la terre. En réalité, il est constaté une substitution progressive, d'une part, des institutions traditionnelles aux cadres formels de la décision, et, d'autre part, des bénéficiaires, accentuant les difficultés dans l'affectation des terres.

L'accès à la terre au Sénégal reste marqué par la multiplicité des niveaux d'intervention et du nombre d'acteurs, entraînant un découragement ou un renoncement à toute démarche voulant s'inscrire dans la légalité.

La faiblesse des capacités locales pour la mise en valeur est source de conflits inhérents à l'affectation des terres. En effet, le Conseil rural préfère attribuer des parcelles aux non résidents plutôt que d'accorder la priorité aux résidents qui auraient dû pourtant l'avoir au regard de la loi.

En effet, conformément au décret n° 72-1288 du 27 octobre 1972, relatif aux règles d'affectation et de désaffectation des terres du Domaine national comprises dans les communautés rurales, les personnes qui ne résident pas à l'intérieur du périmètre de la communauté rurale sont exclues de l'affectation des terres.

Mais dans la pratique, cette disposition est contournée pour attirer des investissements ; les conseils ruraux procèdent à des affectations au profit de personnes non résidentes, en raison de leur influence sociale, religieuse ou politique. Ainsi l'attribution de lots de terres à des non résidents est perçue comme une menace de dépossession voire de spoliation.

Les usages agricoles et les sollicitations foncières doivent satisfaire principalement et prioritairement la demande alimentaire nationale.

6.1.2 Les implications foncières des changements en perspective

Le Sénégal est encore un pays agricole et rural, avec 60 % de la population qui vit du secteur primaire. En dépit d'une urbanisation croissante, plus de la moitié de la population vit encore en milieu rural. Dans la majorité des villes, l'agriculture occupe encore une partie importante de la population. Les changements économiques se caractérisent par la précarisation des conditions de vie des populations, en majorité rurale, jeune et peu alphabétisée.

Les politiques économiques menées augurent des changements importants mais elles bouleversent la structure sociale des familles. L'agriculture sénégalaise étant, pour l'essentiel, familiale. Or, les zones qui offrent des possibilités d'irrigation et d'écoulement vers les marchés urbains ou extérieurs constituent les zones où se développent une agriculture de type industriel, qui occupent moins de 5 % des surfaces cultivées.

L'agriculture est essentiellement de type familial. Elle est pratiquée sous pluie, moins de 2% des surfaces exploitées étant irriguées. Les terres arables couvrent 19 % du territoire national, soit 3,8 millions d'hectares dont 65 % sont effectivement exploitées. L'hétérogénéité de l'agriculture est essentiellement liée au gradient pluviométrique, aux types de sols, aux possibilités d'irrigation et à l'accès aux marchés urbains. Une telle situation nécessite des politiques hardies, dont les plus attendues sont :

Le Programme de Développement des Marchés Agricoles du Sénégal (PDMAS) qui entre dans le cadre de la Stratégie Nationale de Réduction de la Pauvreté. Il vise à contribuer à l'amélioration des revenus en milieu rural, en accroissant les capacités de production, en diversifiant les cultures et en recherchant la compétitivité des filières agricoles. Ce faisant, le Sénégal espère améliorer sa balance des paiements et consolider sa position dans le développement agro-alimentaire.

Toutefois, les nombreuses contraintes sur les normes de qualité et de certification obèrent les efforts en vue des exportations. Pourtant, une inflexion en direction de la demande intérieure permettrait d'éviter les pertes après débarquement : du lieu de production à la plateforme d'expédition.

Par ailleurs, la mise en œuvre dudit programme entraînerait nécessairement des modifications dans l'occupation actuelle du sol ainsi que dans les droits d'usage. En effet, les moyennes et grandes exploitations devraient être privilégiées au détriment de l'exploitation familiale ; or la souveraineté alimentaire, un des fondements de la sécurité alimentaire repose d'abord et essentiellement sur l'exploitation familiale.

L'Agence du Lac de Guiers, créée pour réglementer les prélèvements effectués sur le Lac de Guiers, envisage d'appliquer une tarification de l'eau pour tout usage. En application des dispositions du code de l'eau, qui à déjà prévu le paiement d'une taxe d'exhaure pour l'usage agricole. La taxe sur les points d'eau et abreuvoirs prévue dans le cadre de l'agence est fixée à 1,5 FCFA/tête de bétail et rapporterait, selon les estimations, 54 750 000 FCFA par année sur la base de 100 000 têtes.

La même décision sera appliquée à la pêche qui ne fait l'objet d'aucune taxe à présent. Aussi est-il proposé une taxe de 200 FCFA par jour et par embarcation, ce qui entre dans une volonté de mieux réglementer cette activité. Dans cette optique, l'eau prélevée du lac rapporterait selon les mêmes estimations un montant de 8 milliards de francs. Des implications foncières majeures, notamment la détermination d'une aire de protection du bassin versant ainsi que la mise en place de normes sur les rejets constituent des menaces sur les exploitations familiales dont les moyens de mise en valeur de la terre restent limités ; ce qui la rend d'autant plus dépendante des aménagements structurants et investissements de l'Etat.

La réforme sur le droit de la terre : la Loi d'Orientation agro-sylve-pastorale

Votée en mai 2004, mais encore dépourvue de décret d'application, cette loi met l'accent sur l'urgence d'une sécurisation foncière, prône une meilleure cohabitation des systèmes d'exploitation, surtout pour la petite exploitation. En effet, elle tente de mettre en relation la recherche d'une efficacité des exploitations familiales et l'émergence d'un entreprenariat agricole et rural. Elle s'appuie sur des orientations en vue d'une intégration sous-régionale et du respect de engagements commerciaux.

Des initiatives de sécurisation des exploitations sont prises par les communautés rurales en mettant en place des outils comme le plan d'occupation et d'affectation du sol (POAS) dont la mise en œuvre s'est révélée très difficile.

6.1.3 Les politiques d'équipement et d'infrastructures

Le développement reste inséparable de la modernisation qui passe par la réalisation d'infrastructures dans l'agriculture, le commerce, l'industrie, les banques, l'éducation, la santé, le logement ; mais les performances restent modestes, en dépit des efforts déployés. Doté du meilleur réseau routier de l'Afrique de l'Ouest après les indépendances, le Sénégal voit ses efforts de densification et de modernisation minimisés par le défaut de maintenance adéquat. Les investissements souvent très lourds se traduisent par la réhabilitation de routes existantes plutôt que la création de nouvelles routes pour désenclaver les zones de production du milieu rural.

La mise en place d'un programme d'ajustement sectoriel des transports (PAST) en 1991, en dépit de la réalisation de nombreuses pistes de production, n'a pas permis d'améliorer l'extension du réseau vers la partie est du pays qui reste mal drainée. D'autant plus que le chemin de fer, qui desservait cette zone et assurait une bonne part des échanges avec le Mali, peine à être réhabilité et modernisé. Ce manque d'infrastructures structurantes influe sur l'occupation déséquilibré du territoire, accentuant la concentration des populations sur la partie ouest du pays. De plus, le manque d'infrastructures entraîne une mauvaise circulation des personnes et des produits notamment, des zones de forte production vers les zones déficitaires, ainsi que leur conservation. Une défaillance dont souffre particulièrement le secteur du maraîchage où les maraîchers sont souvent contraints de vendre à des prix dérisoires, afin d'éviter une accumulation de pertes.

Plus récemment, la mise en place de l'Agence nationale chargée de la promotion de l'investissement et des grands travaux (APIX) a permis d'appuyer les objectifs de croissance, l'activité économique en facilitant les déplacements et améliorer la qualité de vie des usagers et des citoyens

Avec les effets du changement climatique tels que l'érosion, les inondations et les glissements de terrain, il est nécessaire d'intégrer dans les projets d'infrastructures les normes édictées en la matière pour assurer la durabilité des ouvrages. Malgré la réalisation de quelques barrages hydro agricoles qui ont permis de mettre en valeur des terres agricoles, le réseau électrique (sous l'impulsion de l'agence sénégalaise d'électrification rurale) de même que le réseau téléphonique (avec la présence de trois sociétés de téléphonie) ne couvrent pas encore l'intégralité du territoire.

6.1.4 Les politiques de logement et de gestion du cadre de vie

L'attraction exercée par les côtes sur la population a entraîné une concentration de celle-ci dans une petite partie du territoire. Une situation qui aggrave la vulnérabilité de cette zone qui est soumise à des problèmes environnementaux que connaissent les côtes sénégalaises et qui sont liés plus ou moins directement à des paramètres climatiques. les plus importants de ces paramètres étant : les inondations, l'érosion côtière, la salinisation des eaux et des sols, la dégradation des mangroves et les variations des ressources halieutiques (Niang-Diop, 1994).

L'accès des populations rurales et urbaines, aux biens et aux services sociaux de base, de façon durable, est aussi une des préoccupations majeures du Sénégal. Pour y parvenir, le pays s'oriente vers la promotion de centres intermédiaires, en s'attaquant résolument au dysfonctionnement marqué dans le territoire national. Des mesures institutionnelles accélèrent la communalisation. Ainsi, depuis 1960 le nombre de communes est passé au Sénégal de 24 en 1960 à 113 depuis 2008.

En inscrivant son action dans le cadre de la décentralisation en tant que modalité d'aménagement et d'animation du territoire, le Sénégal a opté pour la mise en place de projets-programmes et procédures, parmi lesquels nous notons :

- le Programme d'Appui au Développement Local et Urbain (PADELU) qui oriente ses interventions vers l'équipement des villes ;
- l'Agence Sénégalaise pour l'Electrification Rurale (ASER) en tant qu'instrument destiné à créer en milieu rural des conditions optimales de modernisation de l'activité productive et d'amélioration du cadre de vie ;
- l'Agence de Développement Municipal (ADM), mise en place sur l'initiative du Gouvernement, elle est chargée de la mise en œuvre du Programme d'Appui aux Communes (PAC) ;
- Programme national pour le Développement local (**PNDL**).

Au Sénégal, la distribution spatiale très déséquilibrée des établissements humains est marquée par une concentration dans la partie ouest du territoire (60%) et par une pression foncière qui a favorisé l'occupation des zones inondables.

Cette population est confrontée à une offre de logements très largement en deçà de la demande. La SNHLM comme la SICAP, sociétés d'Etat, peinent à satisfaire la demande, et laissent de plus en plus la place à des promoteurs privés dont le prix des produits est parfois prohibitif pour le sénégalais moyen. Certes, le droit au logement est inscrit dans la Constitution du pays, mais l'Etat peine à asseoir son autorité ou à mettre en place un système de régulation du secteur.

Avec un coût de la vie élevé en ville, la tendance à l'urbanisation est forte au Sénégal, et une grande partie des migrants ruraux s'installe dans des conditions précaires, souvent dans des zones à risques. Une telle situation est propice à la prolifération ou à l'extension spatiale des bidonvilles ; ces zones accueillent une partie de la main-d'œuvre composée de temporaires qui préfère être à côté des lieux d'activité mais qui s'expose aux périls sanitaires ou environnementaux. Pourtant, il est établi des documents d'urbanisme qui permettent d'organiser et d'administrer les conditions d'établissement ou de construction. Mais la réalité montre un net décalage entre les politiques ou plans et la pratique : le défaut d'observation des règles autorise tous les abus préjudiciables au cadre de vie et par conséquent à la santé et à l'économie.

6.1.5 Conclusion partielle sur la politique d'aménagement du territoire

Dans la pratique, les résultats sont encore très mitigés voire décevants dans l'ensemble. En effet, sur 0,3 % du territoire se concentrent plus de 23% de la population ; 80% de la richesse nationale ; 95% des entreprises industrielles et commerciales ; 87% des emplois permanents ; 75% des salariés ; plus de 60% des infrastructures scolaires et sanitaires.

Les régions s'appauvrissent et révèlent les limites de leur découpage administratif : chômage, pauvreté, exode rural, émigration. L'Etat a tenté une réinvention territoriale dans une politique plus globale de recomposition territoriale. Mais il lui faut une réelle volonté d'infléchir les tendances qui ont concouru à l'aggravation des déséquilibres et disparités régionales.

6.2 Les politiques économiques et sociales : à la recherche d'un développement humain durable

L'économie sénégalaise reste extravertie avec une faible croissance du PIB (1,1/4 en 2009). Le niveau faible de la productivité, les difficultés du financement privé pénalisent davantage les leviers nécessaires à un décollage économique.

La Banque Mondiale, en publiant en 1995 : *Sénégal : An asses ment of living conditions,* estimait qu'en l'absence de modifications dans les tendances de la croissance, de la démographie, de l'allocation du crédit et des services de base antérieures à la dévaluation, la pauvreté toucherait 60% de la population Sénégalaise en 2015.

C'est ainsi que le Sénégal a défini une stratégie de développement pour la croissance et la réduction de la pauvreté dont le but est d'améliorer de manière durable le bien-être des populations.

Malgré des performances macro économiques au cours des dix dernières années : taux de croissance de 6,3% en 2003, une inflation ramenée de 3% à 2,3%, une progression des recettes fiscales ; le Sénégal est classé 153ème sur 177 pays selon le rapport mondial sur le développement humain publié par le PNUD en 2009.

Cet état de fait montre que la satisfaction des besoins essentiels des populations reste encore très faible et que la pauvreté persiste.

C'est dans ce contexte que le gouvernement du Sénégal, a élaboré en 2000 un document de stratégie de réduction de la pauvreté et de stratégie de croissance accélérée.

Initiée pour accompagner la dynamique de croissance au Sénégal, malgré un contexte national et international pas très favorable, la SCA vise à jeter les bases d'une économie sénégalaise plus compétitive, davantage tournée vers l'exportation et mieux ancrée dans l'économie mondiale, et tend à porter, à moyen et long terme, le taux de croissance réel du PIB à plus de 7 % en moyenne annuelle.

6.2.1 La politique agricole

Situé dans la partie ouest de l'Afrique, le Sénégal offre l'exemple d'un pays dont l'économie fut très tôt bâtie autour de la traite arachidière, depuis son introduction à l'économie de traite agricole, avec un contrôle très poussé des prix, de fortes subventions des intrants agricoles et un secteur industriel détenu et géré par l'Etat. Cette politique a engendré beaucoup de dérives et la contre performance de l'ensemble des secteurs qui ont conduit à l'adoption de l'ajustement structurel du secteur public, et plusieurs réformes ont été mises en œuvre dans le secteur agricole. Toutefois, les résultats ont été médiocres, à cause des dettes, des arriérés mais aussi, sur des projections basées sur des données peu précises. Ce qui allait ouvrir une quatrième étape dans la politique agricole à partir de 1984 jusqu'en 1989 avec l'initiation de la nouvelle politique agricole (NPA).

Les années 1990 inaugurèrent une nouvelle ère avec la définition du programme d'ajustement du secteur agricole (PASA) par lequel, le gouvernement cherchait à relancer l'agriculture à partir de la mobilisation et l'exploitation durable des ressources naturelles. Les espoirs escomptés se sont heurtés aux difficultés dans la mise ne œuvre des réformes structurelles.

L'agriculture sénégalaise ne satisfait pas la demande alimentaire : le déficit structurel est grave. Les systèmes de production extensifs se sont révélés incapables de générer des revenus suffisants ; la hausse des productions est le résultat d'une augmentation des superficies emblavées au détriment des forêts, entraînant une aggravation de la désertification. La production céréalière est restée en dessous des besoins, et est complétée par des importations massives et par l'aide alimentaire.

Diverses contraintes sont dues à l'inadéquation des politiques et des investissements publics, à la faiblesse des investissements privés, à l'inadaptabilité aux conditions des marchés, à la faiblesse physique et institutionnelle des infrastructures, à la dégradation des ressources naturelles. Depuis son indépendance, le Sénégal tente de rendre son agriculture plus performante, permettant un accès alimentaire suffisant, régulier.

Mais la mise en relation des facteurs de production demeure problématique, tout comme leur articulation autour du développement durable ; en effet, l'eau et la terre subissent des contraintes dans leur mobilisation pour participer à la nourriture de la population.

6.2.2 La politique de pêche

La nature a doté le Sénégal de fleuves et de côtes poissonneux. Les côtes du Sénégal regorgent de poissons et quelque six cent mille personnes en dépendent. Le secteur de la pêche regroupe trois branches d'activités : la pêche maritime, la pêche continentale et l'aquaculture. Toutefois, l'essentiel des activités porte sur la pêche maritime qui occupe une place prépondérante dans l'économie nationale mais souffre d'une déficience de productivité.

Le secteur de la pêche apporte une contribution importante à l'économie du pays et représente 2% du PIB total tout en comptabilisant 600 000 emplois directs ou indirects. Sa part dans les exportations totales du pays est de 32 %. Les produits de pêche jouent un rôle primordial dans l'alimentation des populations, avec une contribution de 70% aux apports nutritionnels en protéines d'origine animale.

La gestion des pêcheries sénégalaises a longtemps été caractérisée par une approche classique consistant à délivrer des licences de pêche moyennant une redevance financière jusqu'au début des années 2000, en passant par les accords secrets qui ont permis à de nombreux bateaux usines d'exploiter à fond les eaux sénégalaises. Le gel des licences de pêche été prononcé à partir des années 2000 dans l'objectif de permettre une reconstitution des stocks de poissons et pour la promotion des efforts de pêche nationaux. Une option qui a eu du mal à prospérer à cause de la vétusté des bateaux, mais qui a eu l'avantage d'introduire une nouvelle stratégie de gestion des ressources halieutiques avec la mise en place d'un réseau national d'aires marines protégées. Celles-ci apparaissent comme très prometteuses pour la gestion du potentiel national dont l'importance est à l'image de ses caractéristiques. Le secteur de la pêche au Sénégal fait face à de graves tensions économiques, sociales et environnementales qui menacent sa durabilité.

Les tendances actuelles de l'évolution des stocks montrent des signes inquiétants : diminution de la taille moyenne des poissons capturés, réduction des prises par unité d'effort de plusieurs espèces notamment les espèces démersales côtières.

Depuis 1970, d'importants efforts ont été déployés ; ils ont permis de mobiliser une enveloppe globale de l'ordre de deux cent cinquante millions de dollars des Etats-Unis. D'importants efforts ont été faits pour le développement de la pêche, cependant leur succès dépend impérativement de la levée de nombreuses contraintes.

Les différentes stratégies de développement du secteur de la pêche et de l'aquaculture élaborées et les objectifs visés par ces stratégies se limitent au cadre court et moyen termes, donc non inscriptible dans un schéma de développement durable. Le cadrage temporel et les problèmes d'échelles enserrent encore l'exploitation de ressources halieutiques. Mais, malgré l'élaboration de ces stratégies, les résultats escomptés révèlent des faiblesses :

- les communautés ne sont pas souvent associées ;
- les stratégies et les plans d'action se sont focalisés sur la production et la commercialisation au détriment de la gestion de l'aménagement des ressources halieutiques et de leur exploitation responsable ;
- une inefficience du contrôle et de l'évaluation.

Le secteur de la pêche se modernise avec des réformes de structures, des plans d'aménagement des pêcheries et des aires marines protégées.

En 2000, le Gouvernement du Sénégal a organisé de larges concertations nationales sur la pêche et l'aquaculture pour revisiter la stratégie de développement du secteur de la pêche appliquée au cours des deux dernières décennies et procéder aux ajustements nécessaires afin de mieux répondre aux enjeux et défis nouveaux posés au secteur.

Ces concertations ont guidé le travail de réforme dans le secteur de la pêche et de l'aquaculture qui a finalement abouti à l'adoption de la stratégie de développement durable en 2001.

Le secteur de la pêche a été traversé par des évolutions notables, résultant à la fois des dynamiques sectorielles internes, des progrès accomplis dans la mise en œuvre de la stratégie de développement, mais également des nouvelles missions assignées au secteur dans le cadre des politiques publiques nationales (DSRP, SCA).

En janvier 2004, un bilan d'étape de la mise en œuvre de la stratégie de développement du secteur de la pêche a été réalisé par l'ensemble des acteurs de la pêche et de l'aquaculture (administration, organisations professionnelles, ONG et bailleurs de fonds du secteur). Ces assises ont marqué une étape importante de la politique volontariste et cohérente de réforme dont l'axe majeur consiste à donner la priorité à l'aménagement des zones de pêche. C'est ainsi qu'il a été décidé que les choix prioritaires de programmation des actions de l'Etat et des bailleurs de fonds devront désormais être orientés vers les axes stratégiques suivants :

- traiter en priorité les questions relatives à la réduction des surcapacités, au contrôle de l'accès aux ressources, à la maîtrise de l'effort et au renforcement du degré de responsabilisation des pêcheurs ;
- développer une politique publique visant à «placer le pêcheur au cœur de la réforme»;

Outre cette inflexion majeure intervenue dans les politiques relatives à la pêche de capture, le Gouvernement a décidé en 2005 de mener en parallèle, une politique de développement accéléré de l'aquaculture, justifiée par les limites objectives de croissance de la production des pêches de captures et aussi par l'existence d'un potentiel hydrographique favorable à cette nouvelle activité.

Le développement de l'aquaculture vise principalement à compenser la baisse de l'approvisionnement en protéines d'origine animale de la population sénégalaise, amplifiée du reste par la croissance démographique et son corollaire, l'augmentation des besoins alimentaires.

L'importance économique et sociale de la pêche au Sénégal a aussi conféré à ce secteur, une place primordiale dans les politiques macroéconomiques en cours.

Le DRSPI (2003-2005) a inscrit la pêche parmi les leviers de l'axe «création de richesses » de la stratégie, lui assignant ainsi un rôle central dans la lutte contre la pauvreté. Ce rôle assigné au secteur a été consolide par le DRSPII (2006-2010).

La stratégie nationale de croissance accélérée (SCA) promue par le DRSPII s'appuie également sur la grappe des produits de la mer et de l'aquaculture qui figure parmi les cinq (5) secteurs de l'économie nationale à haut potentiel économique, devant être les leviers d'une croissance accélérée de l'économie nationale.

6.2.3 La politique de développement de l'élevage

La politique veut intégrer les autres stratégies mais dont la mise en œuvre affecte sa pertinence ou la réalisation de ses objectifs. Avec la définition d'une politique volontariste (la Nouvelle Initiative Sectorielle pour le Développement de l'Elevage : NISDEL) qui régit le sous-secteur à titre transitoire, en attendant la finalisation du Plan National pour le Développement de l'Elevage (PNDE), conformément à la Loi d'Orientation Agro-Sylve-Pastorale (LOASP), à la Stratégie de Croissance Accélérée (SCA) et au Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP), les objectifs généraux à l'horizon 2009 visent la réduction de la pauvreté et la malnutrition en augmentant les revenus des producteurs. Ils passent par : l'accélération de la modernisation et la diversification durables des systèmes de production en vue d'un accroissement conséquent des productions animales ; la sécurisation de l'élevage pastoral ; la préservation et la gestion des ressources agropastorales ; le développement d'une nouvelle dynamique pour l'accès aux marchés intérieurs et extérieurs ; l'appui à la mise en œuvre des missions de service public ; l'appui aux professionnels du sous-secteur.

L'activité pastorale s'exerce dans l'ensemble de l'espace sénégalais. Ses formes varient en fonction de plusieurs paramètres : spécialisation plus ou moins marquée des producteurs dans le nord et l'est du pays, caractère plus domestique de la gestion de petits troupeaux familiaux dans tout le reste du pays.

Le secteur de l'élevage apporte une contribution de l'ordre de sept pour cent au PIB (près du tiers du PIB du secteur primaire) ; ce qui correspond à une valeur estimée à plus de cinq cent cinq milliards de FCFA. Cette valeur donne la mesure de l'importance du cheptel animal et de l'intérêt que revêt une gestion plus efficiente de l'activité d'élevage. Il est noté une orientation plus marquée pour l'aviculture (viande et œufs) dont la production permet de couvrir les besoins des agglomérations urbaines.

Des acquis techniques considérables ont été enregistrés, en particulier dans les domaines de la santé animale et de l'approvisionnement en eau. En effet, un réseau assez dense de forages et de postes vétérinaires a été implanté dans l'ensemble du territoire pastoral du nord du pays.

Toutefois, des contraintes tenaces demeurent : sur le plan écologique, la gestion rationnelle des parcours est encore loin d'être assurée ; du point de vue socio-économique, la valorisation des produits de l'élevage et la limitation des importations des produits d'origine animale restent encore des objectifs lointains.

L'articulation des différents projets *et sociétés de développement* de l'élevage, ceux qui ont été mis en œuvre notamment le PDESO (aménagement de l'espace), la SODESP (développement des espèces à cycle court) et le PAPEL (création d'unités pastorales *et d'exploitations mixtes intensifiées (EMI)*) achoppe sur le caractère complexe des contraintes, au rang desquelles l'on distingue :

-la forte croissance démographique qui conduit à une pression continue sur l'espace pastoral. Elle se traduit par des modes de gestion inappropriés des terres pastorales, des charges animales excessives au regard des ressources alimentaires disponibles, la surexploitation des pâturages et la dégradation des parcours pastoraux ;

-l'expansion des défrichements agricoles dans la zone Centre-Est du Sénégal et la remontée du front arachidier vers la zone sylvo-pastorale conduisent au déclassement de superficies parfois importantes de réserves sylvo-pastorales (Déaly, Boulal, Mbégué, etc.) au profit des exploitants agricoles. Il s'ensuit une marginalisation progressive de l'activité pastorale dans de nombreux terroirs agricoles.

Au nombre de seize, les réserves sylvo-pastorales couvrent une superficie de 13 211 Km^2. La modification rapide des modes de mise en valeur du milieu provoque le rétrécissement de l'espace pastoral (y compris dans la zone du Ferlo traditionnellement vouée à l'élevage) et une limitation du rôle et de la place du bétail dans les systèmes agro-pastoraux (dans le bassin arachidier notamment).

Dans le cadre de la mise en œuvre de la GOANA, le Programme Spécial d'Insémination Artificielle (PSIA), composante du volet élevage de la GOANA vise à terme l'insémination de 500 000 vaches d'ici à 2012 et l'obtention de 135 000 métis afin d'atteindre la production additionnelle de 400 000 000 de litres de lait.

Il permettra la reconstitution d'un réel cheptel laitier bovin, principalement constitué de métisses autorisant de réduire à terme la facture d'importation de lait, car le Sénégal reste un grand importateur de lait et de produits laitiers, avec une facture de près de 60 milliards de francs CFA par année, alors que pendant l'hivernage on verse le lait, faute de conditions de conservation. La politique de conservation et de transformation doit être effective, pour assurer une meilleure alimentation et pour améliorer notre balance de paiement. Le prix actuel du litre de lait varie autour de 1000 francs CFA, et voit sa consommation exclure plus de la majorité de la population. Une situation qui augmente les risques de mal nutrition et expose particulièrement les couches sociales vulnérables particulièrement les enfants de moins de cinq ans.

6.3 Les politiques sociales

Conscientes de l'importance des dimensions sociales dans le développement durable, les autorités sénégalaises, ont depuis des décennies, accordé un intérêt à cette question. En effet, depuis les années 1970, le Sénégal s'est doté d'une délégation à la promotion humaine, à côté des ministères traditionnels chargés des questions sociales (éducation, santé, cultures, etc.). Le contexte international et son évolution ont renforcé cette tendance nationale.

C'est ainsi que de Rio à Copenhague, en passant par le Caire et Beijing, l'accent a été mis sur la prise en compte de la corrélation entre la pauvreté, le dynamisme démographique, la consommation des ressources naturelles, la dégradation de l'environnement et l'égalité entre les différents groupes et catégories sociaux.

6.3.1 La politique d'éducation

Composante essentielle du développement humain, l'éducation améliore la productivité du travail et demeure un levier pour le progrès sanitaire, socio-économique et sanitaire. Ce qui en fait un moyen par excellence pour la réduction de la pauvreté, tout en lui conférant une place importante

dans le DSRP, dans le NEPAD ainsi que dans les OMD. Ainsi, dès les premiers plans quinquennaux, l'éducation a été considérée comme un secteur prioritaire au Sénégal, d'où la part importante qui lui est consacrée : 40% du budget national en 2004.

Pour garantir le droit à l'éducation à ces citoyens, le Sénégal s'est doté, dans le cadre de l'initiative des Nations Unies en faveur de l'Afrique, d'un Programme Décennal de l'Education et de la Formation (PDEF) (1998-2008). Pour son opérationnalisation, le PDEF a pris des contours épousant celui des objectifs de la Déclaration Mondiale sur l'Education qui visent à :

- démocratiser l'accès à l'éducation de base,
- améliorer la qualité des apprentissages
- rendre plus efficiente la gestion du système.

Des performances sont enregistrées, en termes d'augmentation du niveau de scolarisation (75,8% pour l'élémentaire en 2002-2003) particulièrement des filles qui est passé de 53% à 67,6%, de réalisation d'équipements scolaires et de recrutement de personnel. En effet, des disparités régionales persistent avec la concentration des établissements de l'enseignement supérieur à Dakar et Thiès, malgré la création des universités de Ziguinchor ou de Bambey.

Quand bien même tout le monde a accès à l'éducation, les coûtsy relatifs sont souvent prohibitifs pour une part importante de la population, et constitue un motif majeur d'abandon. L'Etat devrait surveiller le niveau d'encadrement, la qualité des services rendus, et les infrastructures scolaires.

6.3.2 La politique de santé

La santé constitue un secteur sur lequel le Sénégal s'est engagé pour davantage cerner les implications des risques et avantages du changement climatique. Les travaux de recherche menés ont permis de mettre en exergue les pathologies liées à la variabilité climatique, mais aussi et surtout d'analyser le zonage de prolifération de ces pathologies en fonction des scénarios climatiques. Il s'agit des maladies virales (fièvre jaune, fièvre de la vallée du rift, dengue, chikungunia), des maladies liées à l'eau (choléra, bilharziose), des maladies respiratoires (IRA, maladies allergiques) et les méningites.

Le Plan National de Développement Sanitaire et Social (PNDS) et le Programme de Développement Intégré de la Santé (PDIS) sont l'expression d'une volonté manifeste du gouvernement de rendre, avec équité, les services socio sanitaires de base accessibles à toutes les couches sociales. C'est ainsi que les dépenses publiques de santé sont passées de 5,75% en 1990 à 10% pour l'exercice 2005 du budget national, même si le taux est encore loin de celui de la norme de l'OMS qui est de 15%.

Les actions engagées dans le cadre du PDIS (surveillance épidémiologique, lutte contre la maladie, amélioration de la couverture sanitaire en infrastructures, relèvement du plateau technique, etc.), ont abouti à une situation sanitaire globalement améliorée. Le taux de mortalité est passé de 18 pour mille à 10,88 pour mille en 2002 ; et l'espérance de vie est passée de 54 ans en 1999 à 56 ans en 2002.

La très grande concentration des infrastructures et équipements sanitaires dans la région de Dakar et la trop grande distance qui sépare la majorité des femmes rurales des centres de santé marquent des déséquilibres. L'accès aux soins reste toujours tributaire du niveau de revenus, ce qui exclut une bonne partie de la population de certaines catégories de soins.

Les investissements réalisés par le pays pour lutter contre les maladies ont eu des impacts notables sur les conditions de vie des populations. Pour ce qui est du paludisme, on constate que le taux de Traitement préventif intermittent (TPI) est passé de 63% (2008) à 61% (2007). En ce qui concerne le taux de morbidité proportionnelle palustre, il a connu une baisse et est passé à 25% (2008), contre 35% (pour les 10 dernières années). Les résultats obtenus dans la lutte contre le paludisme s'expliquent par les efforts faits dans la prévention et le traitement de la maladie. S'agissant de la mise à disposition des moustiquaires imprégnées d'insecticide, le gouvernement en a fait une priorité en fixant un objectif de 80% de couverture et d'utilisation. Dans cette perspective, L'Etat consacre un budget annuel de 300 000 000 FCFA. En outre, il s'avère que le nouveau traitement contre le paludisme est réputé plus efficace et accessible aux pauvres, avec un coût de 150 FCFA chez les enfants et 300 FCFA chez les adultes. Le paludisme est du point de vue de son impact une maladie pour laquelle l'Etat mobilise beaucoup de moyens chaque année.

Mais pour autant, si des résultats tangibles sont enregistrés, la lutte doit être accentuée en tenant compte davantage de l'impact du changement climatique sur son évolution. La stratégie proposée consistera à maintenir la dynamique enclenchée dans le cadre de la lutte contre le paludisme, mais aussi de veiller à ce que les autres maladies soient prises en charge. Toute politique sanitaire doit être articulée avec la politique de réduction de la pauvreté.

6.3.3 La stratégie nationale pour l'égalité et l'équité de genre

Le slogan « Faire du Sénégal un pays émergent, sans discrimination, où les hommes et les femmes auront les mêmes chances de participer à son développement et de jouir des bénéfices de sa croissance » traduit en réalité une volonté de changement de paradigmes pour une société plus juste et équilibrée.

Il est admis que le développement durable et, plus particulièrement la réduction de la pauvreté, ne pourra se réaliser sans l'élimination des inégalités entre les femmes et les hommes. Ce dessein de lier la question de la promotion de la femme, la croissance économique et le développement est devenu incontournable dans toutes les perspectives d'évolution des sociétés.

C'est dans cette perspective que le gouvernement du Sénégal a élaboré deux plans d'action en faveur de la promotion de la femme, respectivement en 1982 et en 1997. Ainsi, les efforts déployés par le Sénégal ces vingt dernières années pour renforcer le statut, la position et les capacités des femmes ont été corroborés par les résultats de l'évaluation du PANAF intervenu en 2003. En dépit des réels progrès accomplis, il reste encore beaucoup à faire pour réaliser l'égalité des droits et des chances entre les filles et les garçons, les hommes et les femmes.

L'atteinte d'un tel objectif exige *un véritable changement* dans la façon même d'analyser la situation par rapport aux inégalités, d'examiner les raisons de cette situation et de déterminer des stratégies de réponses efficaces et pertinentes. Ceci justifie l'adoption de *l'approche genre* comme outil d'analyse et de planification dans la formulation de la présente Stratégie Nationale pour l'Egalité et l'Equité de Genre.

-Prendre en compte l'éducation et l'orientation de garçons et filles

-la stratégie en soi n'a pas été abordée ici comme stipule le titre et les efforts réalisés

6.3.4 Politique de l'emploi

Les autorités politiques sénégalaises ont réagi à travers divers programmes de formation professionnelle et d'emploi des jeunes. Mais en dépit des efforts, la politique de l'emploi dans la réalité est encore timide ; puisqu'elle n'offre ni une sécurité aux travailleurs ni les moyens d'assurer une meilleure productivité et ainsi générer de nouveaux emplois de qualité. En effet, près de la moitié de la population sénégalaise a moins de 20 ans, ce qui signifie que chaque année, environ 100 000 chercheurs d'emplois se présentent sur le marché du travail, ce qui est source de tensions, lesquelles sont déjà manifestes eu égard aux taux élevés de chômage et de sous-emploi parmi les jeunes.

La nouvelle politique de l'emploi s'inscrit dans la prise en charge des enjeux et défis nationaux en la matière et s'appuie sur des fondements essentiellement économiques. Elle est bâtie autour de ces principaux objectifs :

- une économie en croissance forte et socialement équilibrée ;
- un ralentissement du chômage et du sous emploi à l'horizon 2015 ;
- une situation de plein emploi avec des niveaux de chômage et de sous emploi comparables à ceux des pays développés.

Les limites des programmes

Pour assister les demandeurs d'emploi, l'Etat a, parallèlement, mis en place des programmes et/ou politiques (Politique nationale de l'emploi, Plan d'action pour l'emploi). Malheureusement, ces programmes n'ont eu jusqu'ici qu'un impact limité. Au total, ces dits programmes contribuent à créer autour de 16 000 emplois directs et indirects par an, ce qui représente moins de 5% du nombre de chômeurs et de ceux qui se déclarent en situation de sous-emploi au Sénégal. on notera que l'ensemble des programmes existants mobilisent moins de 1% du budget de l'Etat.

En conséquence, pour résorber progressivement le problème d'emploi au Sénégal, il est fortement recommandé d'opter pour une politique proactive et volontariste». Elle doit aussi passer par des mécanismes d'incitation, comme l'usage de subventions pour le retour des étudiants dans des carrières techniques, secteurs en fort déficit de bras et de cerveaux dans le pays comme le déplorent beaucoup d'entreprises de la place.

Dans ce contexte, la recherche des voies et moyens de lutte contre la montée du chômage et du sous-emploi d'une part et de la lutte contre le phénomène de la pauvreté qui gagne du terrain d'autre part reste le socle sur lequel le Gouvernement du Sénégal doit bâtir une politique durable d'emploi et de revenu.

La nouvelle politique nationale de l'emploi constitue une opportunité pour mieux positionner l'emploi au cœur des stratégies de croissance et de développement de notre pays. La réalisation de cet objectif permettra sûrement d'obtenir une croissance plus forte, durable et inclusive permettant une meilleure redistribution des revenus, donc de lutter plus efficacement contre la pauvreté.

Les jeunes sont confrontés à des situations complexes, multidimensionnelles qui ont entraîné des bouleversements des critères d'appréciation de cette frange relativement à la dynamique sociale et aux dispositifs de réponse mis en place par les Etats.

Pour corriger cet impair d'une part et pour mettre en relief les synergies existantes entre ces sous secteurs, gage d'économies de ressources budgétaires d'autre part, un changement institutionnel est intervenu en 2009, avec la création d'un Ministère chargé de la Jeunesse des Sports et des Loisirs. Ce choix institutionnel est venu renforcer des initiatives hardies de lutte contre le chômage telles que l'institution d'un Fonds exclusivement réservé aux jeunes pour leur faciliter l'accès au crédit (Fonds national de Promotion de la Jeunesse FNPJ) , la création de l'Agence nationale pour l'Emploi des Jeunes (ANEJ) et de l'Office pour l'Emploi des Jeunes de la Banlieue (OFEJBAN), et de mise en œuvre de plusieurs projets pour le développement des Sports et des Loisirs.

Conclusion

Une absence de vision évidente, cumulée à une politique peu volontariste, des rigidités de toutes natures, un tissu industriel peu productif **N'est-il pas trop fort ???**, ainsi qu'à une baisse essentielle du niveau de qualification, sont des facteurs pertinents qui plombent la lutte contre le chômage au Sénégal. Une situation dramatique à laquelle sont confrontées près de 100 000 personnes qui arrivent chaque année sur le marché de l'emploi.

6.4 Les politiques environnementales

L'intégration des dimensions environnementales dans le processus de développement au Sénégal est systématisée par le premier Code de l'environnement, institué par la Loi 83-05 du 7 janvier 1983 qui définit des principes généraux englobant les aspects sanitaires, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la nature, l'environnement en général. La gestion de l'environnement, une question transversale, omniprésente dans la stratégie de développement durable perçue de manière sectorielle, avec une préoccupation de conservation des écosystèmes.

C'est d'ailleurs conscientes de ce fait que les autorités Sénégalaises ont institué depuis 2004 la Cellule d'Etudes et Planification et de Suivi (CEPS) au sein du Ministère en charge de l'environnement. L'objectif recherché est de mieux coordonner les interventions mais aussi et surtout de rendre plus visibles les actions entreprises dans ce domaine.

Dans le cadre de ce rapport, il est rappelé les orientations stratégiques contenues dans la lettre de politique sectorielle du secteur qui retrace les options stratégiques portées et à concrétiser par l'ensemble des parties prenantes qui interviennent dans ce secteur.

Comme mentionné dans la lettre de politique, l'objectif global de la politique environnementale est *« d'assurer une gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles pour contribuer à la réduction de la pauvreté dans une perspective de développement durable »*.

Les options stratégiques se résument aux orientations stratégiques (OS) et aux axes d'intervention ci-après :

OS1 : Améliorer la base de connaissance de l'environnement et des ressources naturelles (ERN)

L'objectif est le renforcement des fondements stratégiques, scientifiques et techniques des prises de décision des autorités politiques et des acteurs du secteur ; le but recherché étant une gouvernance environnementale à la fois participative et durable.

A) *Axe d'intervention 1 : Collecte, mise à jour régulière et partage des informations de base sur l'environnement et les ressources naturelles*

B) Axe d'intervention 2 : Interconnexion des systèmes d'information sur l'environnement et les ressources naturelles

C) Axe d'intervention 3 : Etudes et Recherche / Développement

OS2 : Intensifier la lutte contre la tendance actuelle à la dégradation de l'environnement et des ressources naturelles dans le respect des conventions internationales afférentes

Cette orientation stratégique vise à réduire sensiblement le rythme de dégradation du cadre de vie et des ressources forestières et fauniques, tout en contribuant à satisfaire les besoins des populations en ressources naturelles et d'améliorer la qualité de vie.

Ce faisant, la priorité sera donnée à une meilleure articulation des politiques sectorielles nationales par rapport à la problématique environnementale au niveau national et international.

Conformément à cette priorité, les organes de coordination de la mise en œuvre des plans d'action des conventions internationales seront renforcés en moyens humains et financiers.

Les axes d'intervention de l'OS2 sont :

B) A) Axe d'intervention 1 : Lutte contre la déforestation et la dégradation des terres ;

C) B) Axe d'intervention 2 : Conservation de la biodiversité et gestion des zones humides ;

C) Axe d'intervention 3 : Gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques et des déchets et lutte contre les pollutions et nuisances ;

D) Axe d'intervention 4 : Lutte contre l'érosion côtière ;

E) Axe d'intervention 5 : Adaptation aux changements climatiques et promotion des modes de production et de consommation durables ;

F) Axe d'intervention 6 : Restauration et valorisation de milieux physiques dégradés ;

OS3 : Renforcer les capacités institutionnelles et techniques des acteurs dans la mise en œuvre des actions de conservation de l'environnement et des ressources naturelles

Cette orientation vise la création des conditions favorables à l'investissement privé dans le secteur et la contribution à la sécurité alimentaire par le développement d'activités agrosylvopastorales et aquacoles.

Les axes d'interventions sont :

A)Axe d'intervention 1 : Formation technique, recyclage et éducation environnementale

B) Axe d'intervention 2 : Développement des activités agrosylvopastorales

Axe d'intervention 3 : Développement de l'aquaculture

Axe d'intervention 4 : Promotion de l'investissement privé

De façon spécifique, il est à souligner que le Sénégal à travers la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) assurant le point focal de la Convention Cadre des Nations unies sur le Changement climatique, a élaboré une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique. Cette importante initiative conforte dans le choix du thème de ce rapport.

La stratégie nationale d'adaptation au changement climatique (SNACC) est bâtie autour de trois axes majeurs déclinés en cinq programmes ambitieux dont l'objectif est de *« Prévenir et réduire l'impact des effets néfastes du changement climatique sur la croissance et le développement économique et*

social du Sénégal ». Il s'agit ainsi de consolider les acquis des secteurs prioritaires dits vulnérables mais aussi et surtout proposer de nouvelles stratégies d'adaptation pour mieux formaliser les options et orientations nationales.

La SNACC présente un lien fort avec le Développement humain et le triptyque qui concerne le présent rapport. En effet les éléments de diagnostic ont démontré de façon claire la nécessité de disposer d'informations scientifiques fiables pour davantage apprécier le devenir de l'économie et de ses secteurs. C'est cela qui justifie d'ailleurs les places qu'occupent les secteurs comme l'agriculture, les ressources en eaux, la santé, etc. Il est clairement établi que les liens de cause à effet et les réponses durables doivent être globales et doivent faire de l'information scientifique un impératif pour la prise de décisions. Par exemple la stratégie considère, du fait que l'agriculture reste dépendante de la pluviométrie, son avenir est lié, dans le cadre de l'adaptation, à la nécessité de renforcer la mobilisation des ressources en eaux. Ainsi, cette approche est elle-même soutenue par la prospective et le développement des connaissances sur le climat.

En définitive la stratégie constitue un début de réponse pour permettre aux autorités de focaliser les interventions sur ce qui est identifié comme priorité de développement des divers secteurs vulnérables au changement climatique.

6.4.1 La politique forestière

Structurée autour du Plan d'Action Forestier, la politique forestière souffre du caractère non intégré des politiques, source de blocage et conflits.

En tant que plan de développement sectoriel et opérationnel, le PAFS s'inscrit dans le cadre global de la lutte contre la désertification (CCD), tout en étant en parfaite harmonie avec les politiques transversales définies dans le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT) et les Plans d'Orientation et de Développement Economique et Social (PODES).

Après avoir initié plusieurs approches dans la mise en œuvre de sa politique (de l'approche en régie, jusqu'à l'approche participative en passant par l'approche communautaire) l'administration forestière a fini par accorder aux populations une place importante dans sa stratégie. On peut citer comme exemple leur implication dans le programme de la grande muraille verte, en réalisation effective depuis. 2007 Les parcelles de Widou Thiengoly dont la taille varie de 500 à 4000 ha ont été reboisées. Puis celles de Tessekré et de Lagbar ont suivi avec des parcelles ouvertes aux éleveurs pour le fauchage de l'herbe. Entre autres effets, la fixation des éleveurs sur ce nouveau pâturage issu de la régénération, et le retour précoce des transhumants sont à noter. Les éleveurs disposent désormais d'une nouvelle source d'alimentation pour leur bétail.

6.5 La contribution de la recherche scientifique

La mise à profit de la recherche dans l'élaboration des politiques et programmes de développement est d'une importance capitale pour la meilleure compréhension des enjeux de développement et de leur prise en charge. C'est ainsi qu'en matière de changement climatique, la contribution de la recherche apporte un éclairage et une précision sur des phénomènes complexes qui ont des implications directes sur la quasi-totalité des secteurs du développement. Au Sénégal, quelques programmes ont été initiés pour accompagner les stratégies d'adaptation au changement climatique.

Le projet ECLiS vise à évaluer la contribution des activités d'élevage aux interactions entre vulnérabilité/adaptabilité sociétale et vulnérabilité/résilience des agro-écosystèmes d'Afrique de l'Ouest sub-saharienne.

Ainsi sera établi le lien entre les concepts de vulnérabilité et de résilience de l'écosystème, avec ceux de vulnérabilités et adaptabilité sociétale.

La stratégie nationale d'adaptation au changement climatique (SNACC) est bâtie autour de trois axes majeurs déclinés en cinq programmes ambitieux dont l'objectif est de *« Prévenir et réduire l'impact des effets néfastes du changement climatique sur la croissance et le développement économique et social du Sénégal »*. Il s'agit ainsi de consolider les acquis des secteurs prioritaires dits vulnérables mais aussi et surtout proposer de nouvelles stratégies d'adaptation pour mieux formaliser les options et orientations nationales.

La SNACC présente un lien fort avec le Développement humain et le triptyque qui concerne le présent rapport. En effet les éléments de diagnostic ont démontré de façon claire la nécessité de disposer d'informations scientifiques fiables pour davantage apprécier le devenir de l'économie et des ses secteurs. C'est cela qui justifie d'ailleurs les places qu'occupent les secteurs comme l'agriculture, les ressources en eaux, la santé, etc. Il est clairement établis, les liens de cause à effet et les réponses durables doivent être globales et doivent faire de l'information scientifique un impératif pour la prise de décisions. Par exemple la stratégie considère, du fait que l'agriculture reste dépendante de la pluviométrie, son avenir est lié, dans le cadre d'adaptation, à la nécessité de renforcer la mobilisation des ressources en eaux. Ainsi, cette approche est elle-même soutenue par la prospective et le développement des connaissances sur le climat.

En définitive la stratégie constitue un début de réponse pour permettre aux autorités de focaliser les interventions sur ce qui est identifié comme priorité de développement des divers secteurs. Ces options ont la particularité de constituer des urgences mais ne sont pas des mesures entières pour régler définitivement les difficultés soulevées. C'est ainsi que le RNDH constitue un plus pour formuler des recommandations globales qui puissent être plus exhaustives dans le temps et dans l'espace.

Chapitre 7 - Conclusions et Recommandations

Après près de cinquante ans d'indépendance, le Sénégal, comme la plupart des pays africains, se débat toujours dans les méandres du sous développement. Cette situation ne s'explique pas simplement par l'histoire, l'absence de ressources naturelles ou la faiblesse de l'économie mais s'explique par .....
Devant l'adversité d'un système mondial dominé par un modèle de développement conçu et exécuté par une culture exogène, les pays en développement n'ont fait que tenter de s'y adapter tant bien que mal. Aujourd'hui, tout en montrant ses limites économiques et financières par une crise sans précédent, ce modèle est à l'origine de la plus grande menace sur l'avenir de la planète : le changement climatique.

Pour un pays en développement comme le Sénégal, coincé entre l'urgence d'une forte demande sociale issue d'une population jeune en forte croissance et des ressources limitées, le choix est difficile entre revoir fondamentalement ses options et stratégies de développement ou parer au plus pressé en menant une politique de réponse d'urgence et de gestion de catastrophes. L'étude a montré que le Sénégal est vulnérable au changement climatique. Les conséquences prévues sur l'environnement, le cadre de vie, la santé, mais surtout sur la production agricole et les revenus des ménages permettent de penser que des crises alimentaires peuvent survenir avec une plus grande fréquence et une plus grande sévérité. L'impact négatif sur le développement humain n'en sera que plus fort.

Devant cette situation, les stratégies d'adaptation en cours ou en préparation suivent les logiques habituelles de réaction dont les mécanismes de financement sont fondés la plupart du temps sur l'aide au développement. Bien qu'elles aient le mérite d'exister, ces réponses ne remettent pas en cause les options de développement et les mécanismes qui ont conduit à cette situation de vulnérabilité. Elles se focalisent sur l'adaptation, et perdent de vue l'enseignement que l'on doit tirer de la problématique du changement climatique : c'est la crise d'un modèle de développement fondée sur les sources d'énergies fossiles. On pourrait donc affirmer que le monde est entré dans une phase de recherche d'un nouveau modèle de développement.

Le véritable défi auquel le pays doit faire face ne consiste pas seulement à définir de bonnes stratégies d'adaptation au changement climatique, mais surtout à le considérer comme une opportunité pour repenser complètement ses stratégies de développement. C'est aujourd'hui qu'il faut élaborer les politiques d'enseignement du futur, repenser les politiques énergétiques et d'infrastructure de demain pour être au rendez-vous du troisième millénaire. C'est en somme un véritable travail de prospective sur des horizons de vingt, cinquante voire cent ans.

Les solutions envisageables reposent essentiellement sur les sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire, l'hydroélectricité, la biomasse, ou l'énergie éolienne entre autres, qui sont plus durable et moins dangereuses du point de vue environnemental.

Ce nouveau contexte offre des opportunités immenses pour qui sait anticiper sur la recomposition du monde de demain. D'autant plus que sur ce terrain, tous les pays du monde partent sur presque les mêmes bases. Cependant, la maîtrise des technologies de demain fondées sur la physique de l'énergie solaire, le nucléaire civil, la chimie de l'hydrogène, les

technologies des nanotubes et de la céramique sera la condition *sine qua non* pour un développement socio-économique durable.

Le développement durable pour une nation constitue un objectif qui, servi par une vision, une stratégie et des principes, traduit le projet de société dont la construction doit être le but commun de toutes les forces de la nation. Il lui faut un cadre spatial et des repères qui permettent aux générations successives de se situer dans un monde en perpétuelle mutation, dont la lecture et l'interprétation correcte des signaux permettent de définir les stratégies et les tactiques adéquates par lesquels bâtir le développement.

La formulation d'une vision partagée d'une nation libre et souveraine, fondée sur des valeurs dans lesquelles se reconnaissent les citoyens, dont les aspirations et les intérêts sont au centre des préoccupations de l'action publique, en est le premier pas.

Recommandation 1 :

Les règles de bonne gouvernance, le principe d'égalité dans l'accès aux ressources et aux services et celui de la répartition équitable des biens constituent les bases sur lesquels repose tout développement durable, équitable et équilibré.

Recommandation 2 :

La politique **d'aménagement du territoire doit être centrale** dans l'action nationale dans la mesure où elle met en cohérence les politiques environnementale, foncière, d'infrastructure et d'équipement, sociales et économique. Elle doit guider tous les investissements pour assurer les synergies aptes à garantir les économies d'échelle qui sont de rigueur dans un contexte de raréfaction des ressources financières.

Recommandation 3 :

Les politiques agricoles méritent d'être mieux articulées en s'appuyant sur une approche holistique basée sur une claire répartition des rôles et responsabilités en fonction des avantages comparatifs des différents acteurs. Aussi, la forte dépendance des précipitations dont le caractère aléatoire interdit toute planification à moyen et long terme constitue une contrainte ; d'où une meilleure valorisation des espaces irrigués. Enfin, la constitution de coopératives agricoles basées sur l'agrégation des superficies cultivées favoriserait une plus grande mécanisation avec une subvention conséquente de l'Etat

Recommandation 4 :

Une bonne articulation des différents plans sectoriels, (infrastructures, environnement, éducation, santé,...) et un respect des dispositions légales et réglementaires définies de manière consensuelle et participative contribuerait à rendre plus visibles les impacts positifs dans les domaines d'activité

Recommandation 5 :

Compte tenu du fait de la rapidité des changements dans tous les domaines, il est impératif de mettre en place une politique de recherche et développement capable d'apporter des réponses en temps réel pour une meilleure prise en charge des besoins des différents utilisateurs des résultats.

Recommandation 6 :

La maîtrise des technologies basées sur le solaire, le nucléaire civil et les autres énergies nouvelles et renouvelables constitue une étape importante pour l'autosuffisance énergétique des populations.

Références Bibliographiques

ANDS, 2008, Situation économique et sociale du Sénégal en 2007, 280p.

ANSD, 2008, "Monographie de la pêche artisanale et de la forêt : Rapport final sur la pêche artisanale"

Bouma M. J., Sondorp H. E., Van der Kaay H. J., 1994, Health and climate change. *The Lancet*, 343: 302.

CMA (2008), 'Etat de l'Agriculture en Afrique de l'Ouest Année de référence 2005 »- Projet de Renforcement de l'interface entre les Etats et les Chambres d'Agriculture en Afrique de l'Ouest (PRIECA/AO)- Presse Universitaire de Dakar.

Colwell R. R., Patz J. A., 1998, *Climate, Infectious Disease and Health*. Washington, American Academy of Microbiology.

Dennis, K.C., Niang-Diop I., Nicholls R.J., 1995, Sea-level rise and Senegal: Potential impacts and consequences. J. Coastal Res., Fort Lauderdale, Sp. Issue n°14 , 243-261.

Diagne M., 2000, changement climatique et productions agricoles au Sénégal, ISRA

Dieng, A et G. Bèye (2008) – Les effets du changement climatique sur l'économie rurale dans la région de Thiès : la perception des populations-Projet INFOClim, CSE, 26 novembre 2008

Dieng, A (2008a) – Rapport Régional de l'Etude sur l'Evolution du Secteur Agricole et des Conditions de Vie des Ménages en Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Faso, Mali, Nigéria, Sénégal) du Projet ReSAKSS "Système Régional d'Analyse Stratégique et de Connaissances pour l'Afrique de l'Ouest " – Nigéria-Ibadan, Mai 2008.

Dieng, A. et al, (2008) – Rapport technique de l'Etude sur l'Evolution du Secteur Agricole et des Conditions de Vie des Ménages en Afrique de l'Ouest – Cas du Sénégal (IITA-DAPS)- du Projet ReSAKSS 'Regional Strategic Analysis and Knowledge Support System' – Dakar, Avril 2008.

Dieng A. and J. Gan (1997). "Foreign Trade of Agricultural Products and Inputs in Senegal, 1960-1995: Implications For Food Self-sufficiency". Paper presented to the Eleventh Biennal Research Symposium - October 1-4, 1997 - Santonio, Texas.

Direction de l'Elevage, "Rapports annuels 2004, 2005 et 2006"

Direction de l'Horticulture, 2008, "Programme Triennal 2008-2010"

D'orgeval T., 2008, Impact du changement climatique sur la saison des pluies en Afrique de l'Ouest : que nous disent les modèles de climat actuels ? Sécheresse, 2008 ; 19 (2) : 79-85

Fall C., 2009, Deuxième communication nationale du Sénégal sur le changement climatique et vulnérabilité du secteur de la santé, 50p.

FAO (1996) "Déclaration de Rome sur la sécurité alimentaire et Plan d'action du Sommet du sommet mondial de l'alimentation", Rome, Sommet mondial de l'alimentation, 13- 17 novembre

Gaye A.T., Sylla M. B., 2009, Deuxième communication nationale du Sénégal sur les changements climatiques. Scénarios du changement climatique au Sénégal, 23p.

Gaye, M. (2007). L'équation de la pauvreté rurale en Afrique de l'Ouest : Potentialités et limites de la solution agricole. In 'Agriculture, Elevage et Pauvreté en Afrique de l'Ouest' – Octobre 2007.

GIEC, 2007, Résumé à l'intention des décideurs, 12p.

Giorgi F, Marinucci MR, Bates GT. 1993a. Development of a second-generation regional climate model (RegCM2). Part I: boundary-layer and radiative transfer processes. *Monthly Weather Review* **121**(10): 2794–2813.

Giorgi F, Marinucci MR, Bates GT, Canio GD. 1993b. Development of a Second-Generation Regional Climate Model (RegCM2). Part II: convective processes and assimilation of lateral boundary conditions. *Monthly Weather Review* **121**: 2814–2832.

Hathie I. (2005). Revue des dépenses publiques dans les sous-secteurs de l'agriculture et de l'élevage.

IPCC, 2000, Emissions Scenarios. Summary for Policymakers, 27p.

Jacques F, Cheikh Oumar B, Pape Nouhine D, Mamadou Dansoko, 2007 -"Implications structurelles de la libéralisation sur l'agriculture et le développement rural au Sénégal (1950 – 2006)" I-PAR

Khouma M. 2008, Conséquences actuelles et prévisibles du changement climatique sur l'agriculture, Com. Orale, Atelier du RNDH (3-4 décembre 2008).

Ly, 2009, Deuxième communication nationale du Sénégal sur le changement climatique et vulnérabilité du secteur de la pêche, 130p.

Malou R., Dacosta H., GAYE A., TANDIA A., Diène M., 1998, Etude de la vulnérabilité des ressources en eau, mesures d'adaptation et d'atténuation.

Martens W.J.M., Jetten T.H., Rotmans J. et al., 1995, Climate change and vector-borne diseases. A global modelling perspective. Global Environmental Change, 5: 195-209.

MEPN, 2006, Plan national d'action pour l'adaptation au changement climatique, 84p.

MEPNBRLA, 2009, Deuxième communication nationale du Sénégal sur les changements climatiques. Vulnérabilité de la zone côtière aux changements climatiques, 52p.

MEPN, 1999, Deuxième communication national du Sénégal, Draft, 80p.

Ndiaye G., 2009, Deuxième communication nationale du Sénégal sur les changements climatiques. Impacts du changement climatique sur els ressources en du Sénégal, 130p.

Ngaido T. (2004). "Politiques de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle en Afrique de l'Ouest : Problématiques de Mise en œuvre et de Recherche ". Communication présentée à l'atelier régional de Bamako - Mali, du 13-15 Janvier 2004.

OMS, 2004, Changement climatique et santé humaine - Risques et mesures à prendre. Résumé, 37p.

Pal JS, Giorgi F, Bi X, Elguindi N, Solomon F, Gao X, Francisco R, Zakey A, Winter J, Ashfaq M, Syed F, Bell JL, Diffanbaugh NS, Kamacharya J, Konare A, Martinez D, da Rocha RP, Sloan LC, Steiner A. 2007. The ICTP RegCM3 and RegCNET: regional climate modeling for the developing world. *Bulletin of American Meteorological Society* **88**: 1395–1409.

République du Sénégal - Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique (2004). " LOI N° 2004-16 portant loi d'orientation agro-sylvo-pastorale", Dakar, juin 2004.

République du Sénégal -Ministère de l'Agriculture, 1995 "Lettre de Politique de Développement Agricole"

République du Sénégal -Ministère de l'Agriculture, 2003 "Lettre de Politique de Développement de la Filière Arachide"

République du Sénégal -Ministère de l'Agriculture, 2006 "Cadre de Dépenses Sectorielles Moyen Terme 2008-2011"

République du Sénégal, 2006, "Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP II)"

Sene I., M. Diop and A.Dieng (2006) " Impacts of climate change on the revenues and adaptation of farmers in Senegal- CEEPA Discussion Paper N° 20- Centre of Environmental Economics and Policy in Africa, University of Pretoria – July 2006.

Sylla M. B.,. Coppola E., Mariotti L., Giorgi F., Ruti P. M., Dell'Aquila A., Bi X., 2009a, Multiyear simulation of the African climate using a regional climate model (RegCM3) with the high resolution ERA-interim reanalysis, *Climate Dynamics*,

Sylla M. B., Gaye A. T., Pal J. S., Jenkins G. S, Bi X. Q., 2009b, High-resolution simulations of West African climate using regional climate model (RegCM3) with different lateral boundary conditions, *Theor. Appl. Climatol.*, DOI 10.1007/s00704-009-0110-4

Sylla M.B., Dell'Aquila A., Ruti P. M., GiorgiF., 2009c, Simulation of the intraseasonal and the interannual variability of rainfall over West Africa with RegCM3 during the monsoon period, *Int. J. Climatol.* (2009), DOI: 10.1002/joc.2029

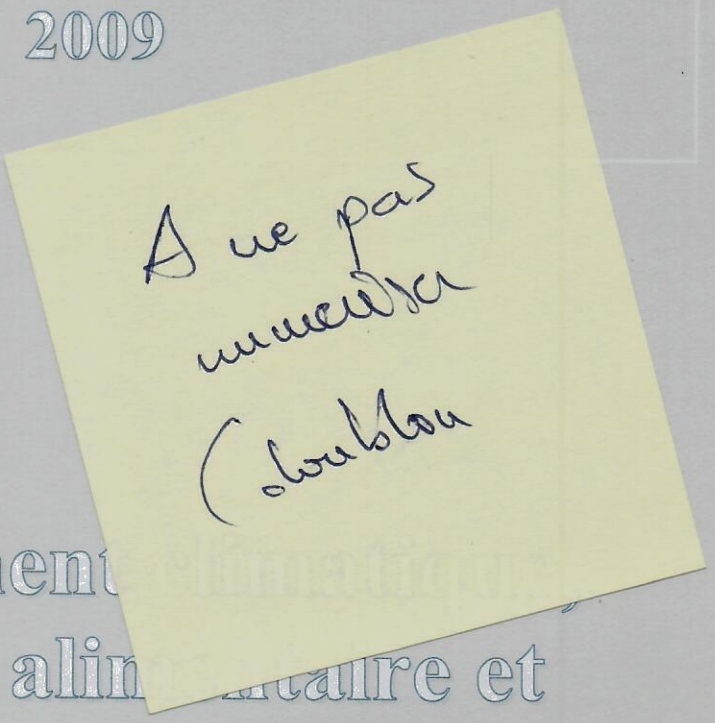
Tsyban et al, 1990, Zones côtières et océans du globe. In : Incidences potentielles du changement climatique, GIEC, 15p.

Warrick R. A., Oerlemans H., 1990, Sea level rise. In: Houghton J.T., Jenkins, G.J., Ephraums, J.J. eds. « Climate Change: The IPCC scientific assessment », Cambridge University Press, Cambridge, 257-281.

Tableaux Statistiques

République du Sénégal

Rapport National sur le Développement Humain 2009



Changement climatique, Sécurité alimentaire et Développement Humain

Le rayonnement solaire étant le plus important facteur naturel, tandis que les concentrations de gaz à effet de serre et des aérosols qui induisent un forçage radiatif au niveau du système climatique, sont d'origine essentiellement anthropique.

Dans le cadre des travaux du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), le terme "changements climatiques" fait référence à tout changement dans le temps, qu'il soit dû à la variabilité naturelle ou aux activités humaines (Rapport GIEC, 2006).

Par contre, dans la Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique, ce terme désigne uniquement les changements dus aux activités humaines. La Convention cadre utilise le terme "variabilité climatique" pour désigner les changements climatiques d'origine naturelle

De façon générale, les manifestations du changement climatique se mesurent aux éléments ci-après :

- Variations observées des températures
- Réduction de la couverture neigeuse et des étendues glaciaires
- Elévation au XXIe siècle du niveau des mers de 1 à 2 m
- Changements des hauteurs de précipitations.

Récemment Gaye et al (2009) ont utilisé le modèle RegCM3 (Giorgi et al. 1993a ; Giorgi et al. 1993b ; Pal et al. 2007), imbriqué dans le modèle global ECHAM5. Validé sur l'Afrique de l'Ouest et le Sénégal, il a été utilisé pour envisager de nouveaux scénarios de changements climatiques ; le scénario d'émission SRES sélectionné à cet effet est A1B (IPCC, 2000).

Les deux périodes futures (2031-2050 et 2081-2100), enregistrent un déficit sur tout le Sénégal et dans toutes les différentes zones pour chaque mois d'été et aussi pour la moyenne des trois mois (Juin, Juillet et Août). En 2031-2050, le déficit pluviométrique est plus grand en Juin et à l'Est du Sénégal alors qu'en 2081-2100, il sera beaucoup plus important dans tout le Sénégal. Les précipitations montrent, en général, des anomalies négatives dans tous les mois d'été. Les amplitudes les plus importantes sont notées au mois d'août sauf au Sud du pays où les larges amplitudes apparaissent en Juillet (figure 1).

ENCADRE-1

Les Gaz à effet de Serre et le Changement climatique

La majorité des scientifiques, spécialistes du climat a conclu que les émissions de gaz à effet de serre (GES) résultant des activités humaines, comme le transport et la production d'énergie, a un très fort impact sur l'atmosphère et est en train d'avoir une influence certaine sur le climat mondial.

Les conséquences attendues

Plusieurs conséquences sont attendues de ce phénomène dont les principales sont:

- L'augmentation des amplitudes thermiques avec des extrêmes plus chaudes ou plus froides.
- L'élévation générale du niveau des mers et océans, résultant en partie de la fonte des calottes glaciaires polaires.
- La modification des régimes pluviométriques
- L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes comme les cyclones, les ouragans et les tempêtes
- L'augmentation de la fréquence et de la rigueur des sécheresses et des inondations
- La perte d'habitats naturels et de biodiversité
- L'extension de l'occurrence et de la distribution des risques sanitaires et des maladies vectorielles

Les principaux gaz à effet de Serre

Le Dioxyde de Carbone CO2 compte pour près de 83% des GES émis pendant la combustion des produits fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel)

Le Méthane qui est essentiellement un gaz nature lest émis lors de la décomposition des matières organiques. Il a une capacité de rétention de la chaleur 21 fois supérieure à celle du carbone.

Les températures pour leur part, ont tendance à augmenter avec un plus grand réchauffement dans les deux dernières décennies du 21ème siècle et ce sur tout le Sénégal. Les plus petites anomalies sont localisées en Juin partout au Sénégal sauf à l'Est alors que les plus grandes amplitudes sont notées en Juillet et Août. Le record sera atteint en Juillet à l'Est du Sénégal avec plus de 6°C de réchauffement (figure 2).

En plus de l'augmentation des températures, l'évaporation pourrait être plus importante (Gaye et al (2009). Le flux de mousson pourrait transporter certes beaucoup plus d'humidité de l'océan vers le continent. Mais toute cette humidité serait transportée en dehors du continent par le Jet d'Est Africain (JEA) dont la vitesse a augmentée de plus 6 m/s ; ce fait est imputable à l'augmentation du gradient de température. Le JEA subissant un déplacement vers le sud, pourrait rendre les régions nord du Sahel comme le Sénégal beaucoup plus secs. Cette faiblesse du JEA augmentera la sécheresse en Afrique de l'Ouest sèche en empêchant le déplacement des systèmes convectifs de méso échelle (principaux systèmes précipitant de l'Afrique de l'Ouest).

Cette variation se répercute sur toutes les variables météorologiques, comme la température, le régime des vents, la pression atmosphérique et les précipitations. Le changement climatique que nous connaissons aujourd'hui diffère des changements précédents par leur rapidité et leur ampleur (Gaye, 2009). En effet, au cours des 200 dernières années, les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) dues aux activités humaines se sont accumulées dans l'atmosphère. Du fait de leur persistance, ces gaz peuvent y rester des dizaines d'années voire des siècles. Depuis la révolution industrielle, la concentration de dioxyde de carbone ne cesse d'augmenter, ce qui est imputable à l'activité humaine, caractérisée par notre style de vie et surtout à la combustion de combustibles fossiles (charbon, pétrole et autres gaz naturels). Il s'y ajoute qu'au cours des 100 dernières années, le défrichement le plus important de terres que l'humanité n'ai jamais connu durant toute son histoire, a entraîné la perte de forêts et de zones humides, qui sont capables d'absorber et d'emmagasiner les GES et rééquilibrant ainsi, le bilan d'énergie de l'atmosphère. En effet, la présence des gaz qui retiennent la chaleur s'accroissant, a pour corollaire l'augmentation de l'effet de serre qui s'est intensifié à une vitesse jamais vue auparavant. Les augmentations de température prévues au cours des 100 années à venir risquent d'être supérieures à tous les phénomènes du genre qui se sont produites au cours de l'histoire de la Terre (Gaye et al, 2009).

Ces résultats qui datent de 1999, ont été améliorés grâce aux progrès dans les méthodes et les outils de la météorologie. Les modèles climatiques régionaux (Reg CM) et les modèles de haute résolution à aire limitée (HRLAM) permettent aujourd'hui, la simulation de façon satisfaisante du climat du Sénégal à l'échelle locale (Gaye et al, 2009 ; Sylla et al, 2009a ; Sylla et al, 2009b ; Sylla et al, 2009c).

1.3 La sécurité alimentaire

Le concept de sécurité alimentaire est défini par la FAO comme la capacité physique et économique, pour chaque individu, d'assurer ses besoins alimentaires (FAO, 1974). Cela implique trois aspects : la disponibilité, la stabilité et l'accès. Cette définition, centrée sur le ménage, a été précisée par le Comité sur la Sécurité alimentaire de la FAO de la manière suivante : "accès économique et physique à l'alimentation adéquate pour tous les membres d'un ménage, sans le risque de perdre cet accès. Ce qui introduit le concept de vulnérabilité. Toutefois, quand l'analyse porte sur des politiques ou des stratégies, il est utile de définir la sécurité alimentaire aux échelles nationale, régionale et locale. La figure 2 montre les interactions les plus significatives entre ces trois niveaux d'analyse.

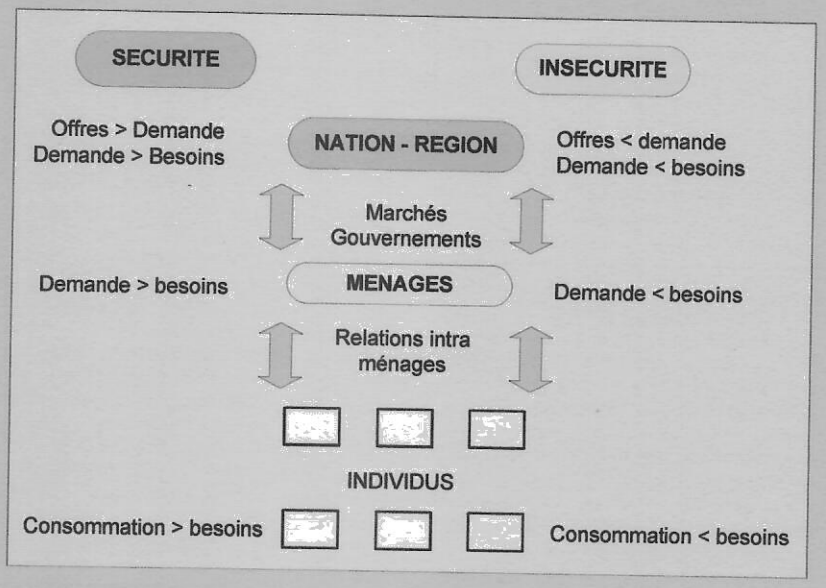


Figure 2 : Echelle d'analyse de la sécurité alimentaire (adapté de FAO 1999)

Au niveau national, la sécurité alimentaire peut se définir comme l'équilibre satisfaisant entre la demande et les disponibilités à un coût raisonnable, permettant à chacun de se procurer une ration alimentaire correcte. A cette échelle, trois dimensions permettent de caractériser la sécurité alimentaire : la disponibilité, la stabilité et l'accès. L'analyse de chacune de ces dimensions permet de caractériser la vulnérabilité du Sénégal face au changement climatique, mais aussi de mettre en perspective cette vulnérabilité par rapport au développement humain durable.

1.3.1 La disponibilité

Au Sénégal, les céréales constituent la base de l'alimentation. Elles proviennent de l'agriculture et des importations. Le niveau de dépendance du pays en céréales est très important, plus de 50% (SNSA, 2008), et ne cesse d'augmenter.

1.3.2 L'accessibilité

Deux conditions essentielles doivent être satisfaites pour que l'accès à une alimentation saine et abondante soit en permanence garanti aux populations : un approvisionnement correct des points de distribution et un revenu suffisant pour les ménages. L'approvisionnement dépend de plusieurs facteurs dont : l'existence de points de vente ou de distribution, de capacités de stockage et de conservation et de moyens et infrastructures de transports.

La deuxième condition fait référence aux revenus du ménage. Elle fait référence au pouvoir d'achat déterminé pour une large part par l'emploie et le niveau de rémunération qui permet d'accéder aux denrées alimentaires. Au Sénégal, où la majorité de la population active est paysanne, l'agriculture joue de ce fait un rôle central dans l'approvisionnement des ménages.

Car, l'autoconsommation supportée par les cultures vivrière mise à part, les revenus dépendent fortement de l'agriculture commerciale en milieu rural.

L'accessibilité alimentaire est ainsi doublement dépendant des performances de l'agriculture mais aussi des conditions du marché mondial des produits agricoles, aussi bien à l'exportation qu'à l'importation.

1.3.3 La stabilité

La stabilité des disponibilités est aussi une condition essentielle à la sécurité alimentaire dans un pays. Elle renvoie à une stabilité de la production d'une année sur l'autre. L'existence de stock de sécurité qui permette d'absorber les effets d'un choc brutal (péjoration climatique, perturbation du marché mondial, conflit ...)

Ce rapide survol des dimensions de la sécurité alimentaire permet d'articuler cette importante dimension du développement humain au changement climatique. L'alimentation joue un rôle fondamental dans le développement humain. La santé, la vigueur, la longévité en dépendent tout comme la capacité à apprendre.

D'autre part, le changement climatique, par ses effets potentiels sur l'agriculture peut durablement affecter la sécurité alimentaire. La dégradation des terres, la survenue de sécheresses fréquentes menacent l'agriculture et les agriculteurs. La perte de production agricole a non seulement des effets sur les disponibilités céréalières, amis aussi sur les revenus des populations qui dépendent des cultures de rentes.

De même, la menace du changement climatique étant globale, les effets des phénomènes extrêmes sur les zones de productions des céréales et des produits d'importation comme le sud-est asiatique pour le riz, risquent de créer des perturbations sur le marché mondial.

Par ailleurs, les pratiques agricoles héritées du système colonial ont eu des conséquences environnementales qui amplifient, si elles ne causent, les dérèglements climatiques. Le déboisement massif, l'utilisation d'engrais chimiques et de pesticides ont eu pour résultat la dégradation des terres, l'érosion des sols, la réduction des capacités des terres à piéger le carbone, contribuant ainsi à l'augmentation des émissions de GES.

Au total, le triptyque Changement climatique, Sécurité Alimentaire et Développement Humain est au cœur de relations très complexes de type dialectiques dont l'analyse requiert une approche pluridisciplinaire et plusieurs échelles.

Chapitre 2 - Présentation générale du Sénégal

2.1 Aperçu géographique

Pays situé à l'extrême ouest du continent africain, le Sénégal couvre une superficie de 196 722 km^2. Le Sénégal partage ses frontières avec la Mauritanie au Nord, le Mali à l'Est, les républiques de Guinée et de Guinée Bissau au Sud. Il partage une frontière intérieure avec la Gambie, entièrement enclavée dans le pays. A l'ouest, le Sénégal s'ouvre sur l'Océan Atlantique par une façade maritime large de 700 Km. C'est un pays plat, dont le relief culmine vers 581 m dans les contreforts du Fouta-Djalon près de la frontière avec la Guinée et descend vers le niveau de la mer sur la côte avec – 15 m à l'embouchure du fleuve Sénégal. En dehors des massifs volcaniques à l'ouest qui ne dépassent pas les 100 m et le horst de Ndiass qui avoisine les 80 m, le reste du pays est constitué de plaines et de bas-plateaux qui dépassent rarement les 80 m.

Le territoire national est présentement divisé en 14 régions administratives, elles-mêmes subdivisées en départements et arrondissements. Les trois niveaux reflètent l'inscription de l'administration territoriale où siègent les représentants de l'Etat. La communauté rurale, les conseils régionaux et les communes constituent la marque de la politique de décentralisation qui s'est amplifiée dès 1972.

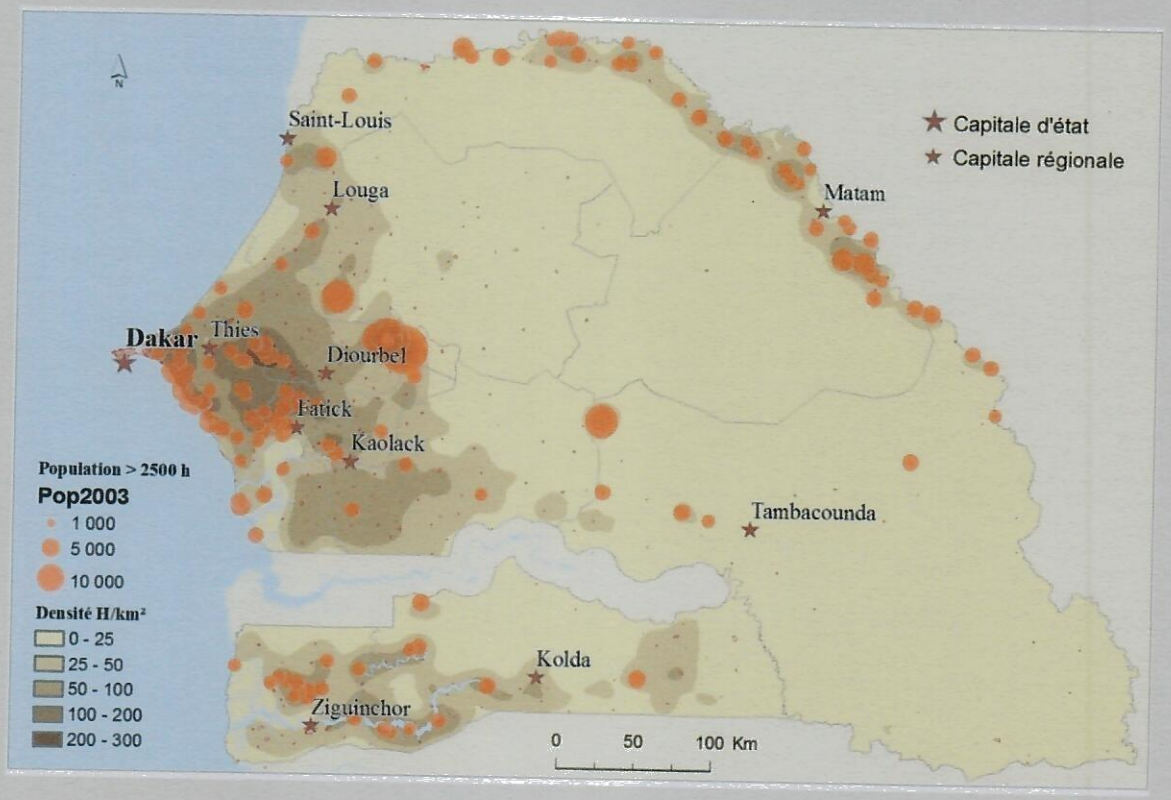


Figure 3 : Répartition de la population (CSE 2003)

La population estimée en 2008 à environ 12 millions d'habitants, avec un taux de croissance de 2,5% par an, se répartit de manière inégale sur le territoire car les 2/3 de la population se concentrent sur le 1/3 ouest du pays où on retrouve la majeure partie des grandes villes.

2.2 Contexte du développement

Le Sénégal possède la quatrième économie de la sous-région ouest africaine après le Nigéria, la Côte d'Ivoire et le Ghana. Il fait cependant partie des Pays les Moins Avancés (PMA). Son économie très extravertie, est tournée principalement vers l'Europe et récemment avec le développement de la coopération sud-sud, vers la Chine et l'Inde.

Le Sénégal est très pauvre en ressources naturelles et ses principales sources de revenu sont la pêche et le tourisme. Cependant, du fait de sa situation géographique et son héritage historique, le Sénégal dispose d'un tissu industriel relativement important par rapport aux autres pays de la sous-région avec la présence de multinationales à capitaux majoritairement d'origine française et dans une moindre mesure américaine.

Le secteur agricole fait vivre environ 60% de la population sénégalaise, notamment les femmes. Cependant la part du secteur primaire dans le PIB ne cesse de décroître. La diminution de la pluviométrie et la crise du secteur de l'arachide, principale culture de rente du pays, ont réduit la contribution de l'agriculture à moins de 20% du PIB.

Au niveau macroéconomique, le PIB réel croît régulièrement depuis 2000, mais sa valeur réelle par tête suit un rythme de croissance relativement faible (1.2% en moyenne annuelle entre 1995 et 2005), bien inférieur au rythme de croissance démographique, incompatible donc avec le niveau requis pour atteindre l'objectif de réduction de moitié de l'incidence de la pauvreté d'ici à 2015. D'ailleurs, le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté II (DSRP II) s'est appesanti sur la croissance pro-pauvre pour réitérer la nécessité de réaliser des croissances dont l'impact sur le niveau de vie des populations est réel et permet d'atteindre les objectifs de lutte contre la pauvreté.

Malgré la crise économique mondiale, le Sénégal a pu maintenir un taux de croissance de 4,7% en 2007 qui s'est affaibli en 2008 à 2,5%. L'indice de développement humain (IDH) reste faible, même s'il est passé de 0,499 en 2007 à 0,502 en 2008 faisant passer ainsi le pays de la 159éme à la 153éme place. Ainsi, le Sénégal reste dans la catégorie des PMA avec un niveau de pauvreté de 42,6% en 2008.

Ces résultats sont le fruit des efforts déployés par le Gouvernement sénégalais pour réduire autant que possible la vulnérabilité des populations face aux chocs exogènes. Cela est d'autant plus important, qu'il s'est doté d'instruments lui permettant de planifier et de mettre en œuvre ses objectifs dans le cadre de l'atteinte d'un développement durable. Parmi ces dits outils, on peut citer :

- Le Plan d'Orientation de Développement Économique et Social (PODES) ;
- La Stratégie de Réduction de la Pauvreté (SRP) ;
- La Stratégie de Croissance Accélérée (SCA) ;
- La Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD)
- Des lettres de politiques sectorielles

Ces instruments de pilotage s'inscrivent dans un cadre stratégique dont l'objectif visé est le Développement durable. Les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) peuvent

dans ce cadre être considérés comme des jalons importants. Ces orientations politiques et stratégiques se traduisent sur le plan opérationnel par différents programmes sectoriels exécutés dans les secteurs de développement primaire, secondaire et tertiaire.

Tableau 1: Progrès des OMD au Sénégal

Niveau d'atteinte	OMD							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Probable						X		
Potentiel		X					X	
Invraisemblable	X		X	X	X			X

Source :_Rapport de suivi de progrès des OMD au Sénégal et Tracking the MDG (MDG Monitor)

Première Partie : Changement climatique et développement au Sénégal

Chapitre 3 - Le Changement climatique et ses conséquences au Sénégal

Au Sénégal, les prévisions de changement de température, d'humidité relative et de précipitation (Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature -MEPN-, 1999) ont été simulées sur la base des projections du climat global obtenues grâce à deux scénarios d'émissions IPCC (IS92a et IS92d) et sur une modélisation statistique permettant de relier ces sorties globales et les données historiques d'observation du climat sur le Sénégal.

3.1 Les prédictions

3.1.1 Températures

Avec le **changement de température**, on obtient un gradient positif des valeurs de réchauffement variant 0,8 et 1,1°C (sensibilité = 1,5°C), 0,95 et 1,55 °C (sensibilité = 2,5°C), 1,5 et 2,2 °C (sensibilité = 3,5°C). Les faibles valeurs de réchauffement enregistrées en zone côtière seraient dues à l'effet de l'upwelling, pris en compte par le modèle. Ainsi, le Sénégal se subdivise en deux (2) parties de part et d'autre de la longitude 14° W, où la région Ouest se caractérise par des valeurs inférieures à la moyenne du globe alors que celle plus à l'Est, présenterait des valeurs de réchauffement supérieures ou égales à la moyenne mondiale.

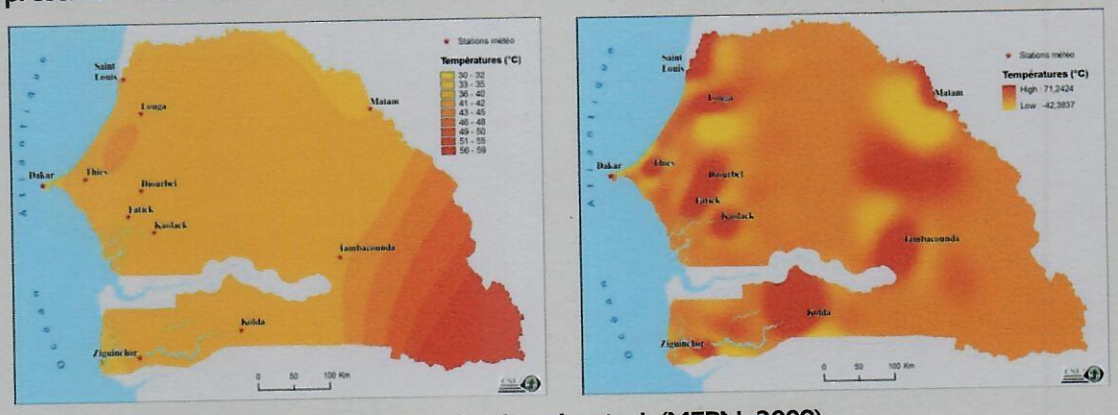


Figure 4 : T° Maximale et minimale selon le scénario 1 (MEPN, 2009)

A l'horizon 2050, on pourrait s'attendre sur Dakar à une augmentation de 1,5°C, Ziguinchor (1,0 °C), Saint-Louis (1,6°C), 2,35 °C à Matam et enfin 2,05 °C à Kédougou (MPEN, 1999).

3.1.2 L'humidité relative

Ensuite concernant les ***changements d'humidité relative***, les scénarios montraient que l'air deviendra de plus en plus sec, surtout dans les zones du Nord-est et du Sud-est du pays, entraînant des diminutions moyennes oscillant entre -3,5 à -5,0 %. A l'horizon 2050, respectivement de Dakar à Kédougou, en passant par Ziguinchor, Saint-Louis et Matam, les valeurs suivantes seront enregistrées -1,0 %, -1,5%, -1,6 %, -10,0 % et -11,0 %. Matam et Kédougou seront durement touchées (MPEN, 1999) ;

3.1.3 La pluviométrie

Enfin pour les ***changements de pluviométrie***, le sud du pays s'asséchera plus que le nord quelle que soit la sensibilité. A l'horizon 2050, on pourrait s'attendre sur Saint-Louis à une baisse de - 6,0%, -7,0 % à Matam, -10,0 % à Dakar, -24,0 % à Ziguinchor et enfin -23,0 % à Kédougou[1].

L'évolution climatique récente au Sénégal se traduit par [2] : (i) une diminution de l'ordre de 30% de la pluviométrie ; (ii) une augmentation des températures de l'ordre 0,9°C ; (iii) une aridification de plus en plus importante de la partie nord ; (iv) une tendance forte vers l'aridité des régions centrales et (v) une tendance plus ou moins forte vers la semi aridité des régions méridionales.

3.2 Conséquences du changement climatique au Sénégal

Il est difficile de prévoir avec précision tous les impacts que le changement climatique peut avoir sur les hommes et leur environnement. La raison est liée à l'imprécision des modèles mais également aux incertitudes des hypothèses d'émissions futures de gaz à effet de serre. Pour ce faire des scénarios climatiques ont été élaborés. La qualité de ces scénarios déterminera la pertinence des stratégies d'adaptation. Les impacts du changement climatique seront examinés sur cinq secteurs : la zone côtière, les ressources en eau, l'agriculture, la pêche, et la santé.

3.2.1 La zone côtière

Le réchauffement de l'atmosphère induit par les rejets de gaz à effet de serre, va entraîner des taux d'élévation du niveau marin qui devraient s'accélérer et devenir 2 à 5 fois plus importants que les taux actuels (Warrick *et al.* 1996). Au Sénégal, les études réalisées sur la vulnérabilité des zones côtières aux changements climatiques (Dennis *et al.* 1995) ont montré que ces taux d'élévation du niveau marin pourraient conduire à une accélération de l'érosion côtière, à des inondations des zones côtières basses (estuaires à mangrove en particulier) et à une salinisation accrue des sols et des eaux de surface et souterraines (MEPNBRLA, 2009).

Sur l'ensemble des côtes sénégalaises et pour une élévation du niveau marin de 1 m d'ici 2100, Dennis *et al.* (1995) prévoyaient que 55 à 86 km2 de plages disparaîtraient suite à une recrudescence des phénomènes d'érosion côtière tandis que environ 6000 km^2 de zones basses, essentiellement les zones estuariennes, seraient inondés. Ceci équivaudrait à une disparition de la totalité des mangroves actuelles. Quant à la population et à la valeur économique à risque, elles étaient estimées respectivement à environ 150 000 habitants (1,4 à 2,3% de la population totale) et à 500 -700 millions de US$ (valeur 1990), représentant à l'époque entre 12 et 17% du PNB de 1990. Les coûts estimés de protection des zones importantes (représentant environ 73 km de côtes), varient entre 255 et 845 millions de US$. La dernière étude réalisée sur deux zones, la presqu'île du Cap Vert et l'estuaire du Saloum, a donné les résultats présentés dans le tableau 2.

---

1 - MPEN, 1999.

2 - Sagna, Pascal. 2008

Tableau 2 :Estimation des conséquences d'une élévation du niveau marin de 1 m sur deux zones littorales au Sénégal (MEPNBRLA, 2009)

	Presqu'île du Cap Vert	**Iles du Saloum**
Superficie perdue	**1 597 Km²**	**4 309 Km²**
Par érosion	3-4 **Km²** (46-60 % des plages)	0,8-4 (49-241% des plages
Par inondation	56,5-398 **Km²** (3,5 – 25% zone)	1690-2910 (52 – 89% zone)
Population à risque en milliers d'habitants	730 – 4788	847 – 11807
Valeur économique à risques (taux d'actualisation de 3%)	4,4 – 29,7 Milliards $US	5 – 55,3 Milliards $US
Coût économique	0,004 – 0,026 Milliards $US	0,059 Milliards $US

Concernant les impacts physiques du changement climatique, par rapport à la situation prévalant au Sénégal, les conséquences en zone côtière et marine sont résumées **dans les tableaux 5, 6 et 7 (MEPNBRLA, 2009)** et concernent plusieurs secteurs notamment :

- le ***tourisme*** avec la destruction de certaines infrastructures et la réduction voire la disparition des plages ;
- l'***agriculture*** avec la salinisation des sols et des nappes qui entraîne l'accélération des processus de formation des tannes et réduit les superficies cultivables ;
- la ***pêche***, (faiblesse des prises débarquées suite aux modifications induites dans les communautés de poissons) ;
- la ***santé*** (possible recrudescence de maladies hydriques (choléra) et parasitaires (paludisme) due soit aux inondations, soit au réchauffement par développement d'agents toxiques chez les poissons et fruits de mer) ;
- les ressources en eau douce (salinisation) ;
- les ***infrastructures portuaires*** (quais de pêche trop bas), et ***routières*** (qui pourraient être inondées de manière plus fréquente) ;

Tableau 3: Impacts du changement climatique sur les zones littorales (MEPNBRLA, 2009).

Principaux impacts physiques	Conséquences attendues
Elévation du niveau marin (0,09 à 0,88 m entre 1990 et 2100	Recrudescence de l'érosion côtière
	Inondation des zones basses
	Salinisation des eaux et des sols
	Risque de disparition de la mangrove
Augmentation des hauteurs de houle	Recrudescence de l'érosion côtière
Réchauffement des eaux marines	Modifications de la biodiversité marine
	Développement d'agents toxiques dans les organismes marins
Modification de l'upwelling	Modification de la structure et de la composition des espèces marines

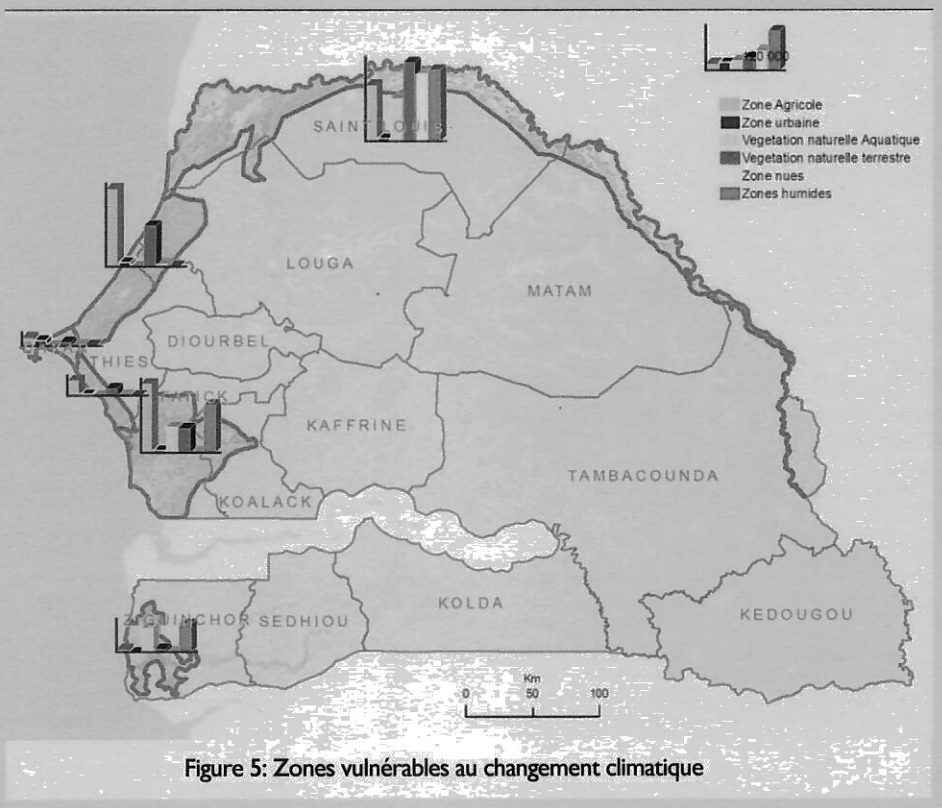


Figure 5: Zones vulnérables au changement climatique

3.2.2 Ressources en eau

Les simulations montrent que, pour le Sénégal, toutes les ressources hydriques, souterraines ou superficielles, seront affectées (Ndiaye, 2009). Les eaux de surface connaîtront une décroissance exceptionnelle en corrélation avec la baisse de la pluviométrie.

Un processus de tarissement de la Casamance à Kolda pourrait même subvenir (Ndiaye, id). De même, les études prédisent vers l'horizon 2100, une baisse significative des nappes phréatiques allant de –5 m pour le scénario le plus favorable à -10 m pour le scénario le plus pessimiste.

A Dakar, sur la nappe infra basaltique, la simulation réalisée par le modèle FEFLOW stipule qu'avec une élévation du niveau de la mer de 0,50 m, une réduction de 10 % de la recharge et un maintien des débits de pompage actuels, on devrait aboutir à une très nette progression de l'intrusion saline. Celle-ci va affecter à son tour une bonne partie du champ de captage de la nappe ainsi que les différents forages d'exploitation (MPEN, 1999). Dans l'estuaire du Saloum, la principale nappe phréatique est celle du Continental Terminal. Il est à redouter à ce niveau, surtout dans la partie ouest de cet aquifère (frontière gambienne - nord Sokone), que l'interface eau douce - eau salée pourrait ne pas excéder une distance supérieure à 1 km par rapport à la côte en cas d'élévation du niveau marin. A cela pourraient s'ajouter les risques d'infiltration d'eau salées à partir soit du Saloum, soit des divers marigots présents dans l'estuaire, avec comme impact direct la contamination de la nappe du Continental Terminal par l'eau de mer.

Il ressort de l'étude que l'impact des modifications climatiques sur les ressources en eau est bien une réalité vécue dans le Sénégal (Ndiaye, 2008). Avec l'augmentation de la température, l'évaporation qui est un élément déterminant du cycle hydrologique augmente aussi. Le résultat est la modification générale des différents termes du bilan hydrologique. Le niveau des nappes ainsi que les écoulements dans les cours d'eau ont considérablement baissé. Les études de modélisation des écoulements ont montré que la baisse pourrait dépasser 30% avec l'augmentation de l'évapotranspiration. Dans le horst de Nidas, le niveau piézométrique des nappes est actuellement à plus de 30 m sous le niveau de la mer par endroit, ce qui favorise l'avancée du biseau salé et l'augmentation de la salinité de la nappe. Les ressources en eau du Sénégal sont aussi soumises à d'autres types de vulnérabilités : les impacts des activités humaines. L'accroissement rapide la demande liée à la démographie galopante, l'aménagement du territoire qui est mal appliqué et l'urbanisation spontanée, la pollution des eaux due à l'absence d'assainissement urbain et aux rejets des eaux usées agricoles ou industrielles expliquent en grande partie cette vulnérabilité anthropique des ressources en eau.

La demande en eau déjà élevée pourrait s'accroître du fait de l'augmentation de la population, de la croissance des zones urbaines même si des efforts sont réalisés dans le cadre de l'atteinte des OMD. Le changement climatique pourrait exacerber les problèmes d'approvisionnement dans un contexte de réduction voire de raréfaction de la ressource. A cet effet, rien que pour l'Afrique, les projections (GIEC, 2007) indiquent que vers l'an 2020, 75 à 250 millions de personnes seront exposées à un stress hydrique accru en raison des changements climatiques. Couplé à une demande en augmentation, il y aura sans nul doute des incidences néfastes sur les moyens d'existence et aggravera les problèmes liés à l'eau. Ainsi, dans de nombreux pays et régions d'Afrique on s'attend à ce que la production agricole et l'accès à la nourriture soient sérieusement compromis par la variabilité et l'évolution du climat. Les zones propices à l'agriculture, la durée des saisons de végétation et le potentiel de production vont certainement diminuer, particulièrement en marge des zones semi-arides et arides. La sécurité

alimentaire du continent sera encore plus menacée qu'aujourd'hui et la malnutrition aggravée. Dans certains pays, le rendement agricole dépendant de l'irrigation par les eaux pluviales pourrait diminuer de 50% vers 2020 (GIEC, 2007). Il va s'en suivre des problèmes d'accès à l'eau, quel qu'en soit l'usage. Il s'y ajoute que les technologies locales utilisées ne garantissent pas souvent une bonne rentabilité des ressources en eaux ce qui peut favoriser une salinisation des terres et une perte conséquente des ressources en eaux douces.

3.2.3 Conséquences sur l'agriculture

L'agriculture sénégalaise occupe 12% du territoire national et constitue la base de l'économie du pays. Le secteur agricole emploie près de 70% de la population active, et ne contribue que pour 10% à la formation du produit intérieur brut tout en absorbant en moyenne le dixième des investissements publics [3]. L'espace agricole sénégalais est dominé par :

- la culture de l'arachide et du mil dans le bassin arachidier,
- l'élevage extensif en zone Sylvo-pastorale, les cultures vivrières et forêts au sud-est ;
- les cultures décrue, le long de la vallée du fleuve Sénégal ;
- la zone de culture du coton qui épouse les contours de la moitié Est du territoire gambien ;
- la riziculture traditionnelle dans le bassin versant du fleuve Casamance ;
- les cultures irriguées sous forme de périmètres sont localisées dans le Delta et la Moyenne vallée du fleuve Sénégal et dans la cuvette de l'Anambé au Sud ;
- les cultures irriguées horticoles sont principalement localisées dans la zone des Niayes.

L'essentiel des superficies est dominé par les cultures pluviales, avec 96 % des emblavures ; les superficies irriguées ne représentant que 4 %. L'agriculture pluviale, de nature particulièrement extensive, repose essentiellement sur l'activité des petites exploitations familiales qui constituent la majorité des ménages ruraux du pays. La superficie moyenne par exploitation est de 4,30 ha. La plus petite moyenne de taille d'exploitation revient à la région de Dakar avec 0,48 ha tandis que la celle de Kaolack possède la moyenne la plus élevée avec 8,01 ha /exploitation.

L'agriculture Sénégalaise est fortement tributaire des conditions pluviométriques qui ne cessent de se dégrader ainsi que des disponibilités en terres productives. L'essentiel de la production agricole est à l'actif des cultures pluviales. L'insécurité climatique qui pèse sur la moitié septentrionale du pays n'est pas seulement le fait de la faiblesse des précipitations et de la brièveté de la saison pluvieuse ; elle est surtout le résultat de l'irrégularité inter et intra annuelle des pluies. La baisse de la production agricole notée au cours de ces 20 dernières années est liée à la celle de la pluviométrie (environ 35 à 45% au Nord et de 20 à 25% au Sud avec un raccourcissement de l'hivernage).

Le réchauffement peut bouleverser l'aptitude des systèmes physiques et biologiques de la Terre, « *à fournir les biens et services essentiels pour un développement économique* durable ». La vulnérabilité face aux changements climatiques pour le secteur agricole provient de la

---

[3] - RS/MEF, 2006 citée par Khouma, 2008.

combinaison de deux phénomènes : l'augmentation de la température, d'une part, et, d'autre part, de la diminution de la pluviométrie. En effet, les températures qui gouvernent les périodes culturales les plus importantes sont optimales à sub-optimales, ce qui signifie que toute augmentation de ces températures aura des répercussions négatives sur les rendements des cultures. L'augmentation des températures et la diminution de la quantité des pluies auront comme première conséquence une augmentation de la demande en eau des végétaux dont le déficit s'aggravera.

Sur la base des modèles, deux scénarii différents ont été simulés. Pour le premier scénario les auteurs ont simulé l'impact d'une augmentation de la température de 1, 5°C combinée à une baisse de la pluviométrie de 8, 5% et pour le second, la même augmentation de température est combinée à une baisse de la pluviométrie de 17%. Ainsi, les revenus des exploitations sont négativement affectés aussi bien par une augmentation ultérieure de la température que par une diminution ultérieure de la pluviométrie. Les régressions montrent aussi que l'effet du climat sur le revenu n'est en aucun cas linéaire. Une conclusion systématique sur l'impact du changement climatique sur le revenu agricole basée seulement sur le calcul de la régression, n'est donc pas possible selon les auteurs (Khouma, 2008). Ainsi, les rendements des cultures apparaissent très sensibles aux changements à la fois de la pluviométrie et de la température. Dans le pire des cas (-50% dans les précipitations et +5°C) les rendements des cultures pourraient être diminués de 86 % par rapport aux rendements actuels. Toutes les simulations indiquent que sans actions correctives, le changement climatique aura un impact négatif sur les indicateurs de qualité des sols comme le carbone qui détermine la fertilité. Les conséquences sont une baisse des rendements des cultures.

A partir d'un modèle de simulation du bilan hydrique que les scénarios de modification des conditions climatiques (scénario sec avec comme référence la période 1970-1985 et scénario correspondant à une hausse des températures de 2 °C et une baisse de la pluviométrie) aboutissent à une dégradation des conditions de la production agricole du mil et de l'arachide.

Dans le bassin arachidier, les formations à parcs telles que *Acacia albida*, *Cordyla pinnata*, *Sterculia setigera*, *Parkia biglobosa* et *Tamarindus indica* sont caractérisées par leur état de vieillissement et sont par conséquent menacées à terme de disparition du fait de leur mode de gestion (mécanisation des cultures, défrichements sur brûlis, divagation du bétail) reste incompatible avec une régénération conséquente. Dans la zone soudano-guinéenne : les essences de bois d'œuvre telles que *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Daniellia oliveri* et *Prosopis africana* disparaissent progressivement du paysage du fait de l'exploitation abusive. On peut s'attendre alors à ce que le changement climatique contribue à une accélération de la dégradation des sols consécutive à la disparition de la végétation confrontée à un déficit en eau de plus en plus important.

A cela s'ajoutent les phénomènes de salinisation par intrusion d'eau de mer et l'évaporation excessive entraînant une précipitation des sels à la surface des sols. Des phénomènes d'acidification extrême peuvent se produire dans les vasières riches en soufre, qui en s'asséchant brutalement peuvent s'oxyder de manière irréversible en donnant naissance à des sols sulfatés acides appelés aussi tannes. Ce dernier phénomène est particulièrement redouté dans les zones deltaïques et estuariennes, on peut citer entre autre les deltas du Saloum et de la Casamance…

L'envahissement d'une partie du littoral sénégalais par la mer, consécutif à une élévation du niveau marin entraînera une plus grande intrusion d'eau salée dans les zones côtières aggravant ainsi les problèmes de salinité des sols, avec un impact pas des moindres sur la sécurité alimentaire. Il en est de d'une augmentation de la fonction d'évapotranspiration qui aura aussi

des répercussions sur les ressources forestières qui seront affectées dans leur productivité et leur composition (prédominance des xérophytes, fréquence des feux,...). Les ressources fourragères connaîtront une dégradation quantitative et qualitative due au déficit de la consommation en eau qui limitera la productivité primaire des pâturages, favorisera les espèces les moins appétées par le bétail. Les performances bouchères et laitières des animaux seront négativement affectées. Enfin, les mares et points d'eau verront leur capacité de stockage réduite, par évaporation excessive et des possibilités de recharge amoindries.

3.2.4 Conséquence sur la pêche

Avec des côtes très poissonneuses, le Sénégal est l'un des principaux pays de pêche maritime de l'Afrique intertropicale. La pêche maritime est un important pilier de l'économie et un élément fondamental tant sur le plan social qu'alimentaire. La valeur commerciale de la production estimée à 137 milliards de FCFA en 2007, représente 1,5% du PIB et 11% de la valeur ajoutée du secteur primaire. Cependant, il est noté un certain ralentissement des quantités débarquées ces dernières années, lié à la raréfaction des ressources halieutiques découlant de leur surexploitation (ANDS, 2008).

D'après les projections sur l'Afrique (GIEC, 2007), vers la fin du 21ème siècle l'élévation du niveau de la mer affectera les côtes littorales basses à forte population. Le coût de l'adaptation pourrait atteindre jusqu'à 5 - 10% du produit intérieur brut (PIB). Les mangroves et les récifs coralliens se dégraderont encore plus, entraînant des incidences supplémentaires sur les pêcheries et le tourisme.

La zone côtière au Sénégal, confrontée déjà aux effets de l'urbanisation (pollution, prélèvement de sable marin, etc.) et à la dégradation de ses ressources, va subir les conséquences de l'élévation du niveau de la mer, consécutive au réchauffement climatique. Une partie importante du littoral du Sénégal pourrait disparaître sous l'effet de l'avancée de la mer et de l'érosion côtière, entraînant des pertes colossales par rapport au PIB et des centaines de milliers de victimes.

Tableau 4: Superficies des terres susceptibles d'être perdues par érosion côtière ou par inondation (en km2). Les 2 valeurs correspondent aux hypothèses basse et haute (MEPNBRLA, 2009).

Processus	Elévation du niveau marin d'ici 2100			
	0,2	0,5	1, 0	2,0
Erosion côtière	11-18	28 - 44	55 - 86	105 - 157
Inondation	0	806	2149	2149
Mangroves	338	844	3838	4240
Autres zones	338	1650	598	6389
Total	349 - 356	1678 6 - 1694	6042 - 6073	6389
% de la superficie du	0,2	0,9	3,1	3,4

pays				

La pêche maritime sera affectée par l'élévation du niveau marin ; le réchauffement des eaux océaniques et la modification des processus d'upwelling vont entraîner des bouleversements importants sur les ressources exploitées. Quant à la pêche continentale et l'aquaculture, elles seront affaiblies par l'assèchement généralisé des cours d'eau intérieurs des bas-fonds, des lagunes et bassins de rétention. D'où, la nécessité de prendre en compte désormais le changement climatique dans les politiques sectorielles (Agriculture, Tourisme, Pêche…).

En plus de la baisse de la production primaire des écosystèmes aquatiques, la pêche maritime va encore souffrir de la destruction des habitats côtiers aussi bien par l'homme que par les effets du changement climatique. Plusieurs espèces telles que les sardinelles, les ethmaloses, les pomadasys, les mérous etc. ont un cycle de vie qui dépend fortement des habitats côtiers comme les estuaires à mangroves et la zone marine côtière de faible profondeur (Diouf, 1996, cité par L, 2009). Compte tenu du fait que les impacts biophysiques du changement climatique sur les zones côtières (érosion côtière, élévation du niveau de la mer, les tempêtes ou la baisse des apports pluviaux continentaux, la modification des courants marins) vont modifier les conditions environnementales permettant aux habitats côtiers d'assurer la fonction écologique de nourriceries (eaux calmes, richesses trophiques élevées, présences d'abris comme les racines de palétuviers de la mangrove…) et accélérer l'action de l'érosion côtière sur les infrastructures de pêche (quais).

La JICA (Coopération technique japonaise) a réalisé en 2006 une évaluation de six stocks d'espèces démersales ; elle montre que l'effort optimal est déjà atteint (Ly, 2009.

Tableau 5 :Niveau d'exploitation des espèces démersales au Sénégal. Source (JICA, 2006, cité par Ly, 2009)

Espèces	Etats des stocks	Phase
Thiof (Epinephelus aeneus)	Lourdement exploité	Critique
Pagre (Pagrus caeruleostictus)	Modérément exploité	Suivi nécessaire
Plexiglas (Galéoïdes décadactylus)	Lourdement exploité	Critique
Otolithe (Pseudotolithus senegalensis)	Très lourdement exploité	Très Critique
Machoiron (Arius heudeulotti)	Lourdement exploité	Critique
Sole (Cynoglossus senegalensis)	modérément exploité	Critique

Tableau 6 : L'évolution des captures en fonction de celle des facteurs climatiques et de l'effort de pêche (Source : Ly, 2009).

Variable	2020	2030	2040	2050
EP effectif calculé avec l'équation	1 827770	2 260 483	2 693 197	3 125 911
Effort de pêche (EP) productif	1 827770	1 395 056	962 342	529 628
Indice d'upwelling côtier (IUC)	198	209	207	205
Température (°C)	26.5	26.7	27.0	27.3
Captures (Tonnes)	547 376	437 843	327 135	216 578

En 1999, la base scénario régional climatique proposé, prévoyait une augmentation de 1°C (2050) à 2°C (2100) d'une part et d'autre part des études de Tsyban et al (1990), on peut s'attendre à un réchauffement des eaux de surfaces océaniques compris de 0,2 à 1,5°C dont l'impact pourrait provoquer un affaiblissement des upwellings. Dans le contexte du Sénégal, un tel affaiblissement des upwellings devrait se traduire par une diminution des ressources pélagiques très inféodées aux upwellings et qui représentent 75 % des débarquements. A titre d'illustration, le cycle migratoire du Thiof (*Epinephelus aeneus*) très dépendant de l'évolution saisonnière des upwellings serait ainsi perturbé alors qu'a contrario les filtreurs de zooplancton (*Sardinella trachurus*), devraient être favorisés.

Un autre effet non moins bénéfique découlant de l'augmentation de la température des eaux de surface, la période de séjour des thons au Sénégal pourrait s'allonger dans la mesure où celle-ci est liée à la présence d'eaux chaudes. Pour l'estuaire du Saloum, l'élévation du niveau de la mer devrait conduire à une plus grande pénétration eaux de mer dans la partie avale de l'estuaire ainsi qu'une submersion de certaines zones basses (mangroves ; MEPN, 1999).

La combinaison de ces deux facteurs (l'élévation du niveau de la mer et submersion des mangroves), va entraîner la réduction des captures de crevettes qui ont une forte valeur marchande d'une part et d'autre part la raréfaction des huîtres à cause de la disparition de leur support naturel. Ces évolutions ne seront pas sans conséquence négative sur la pêche estuarienne. Dans le Saloum, la pêche représente une des principales sources de revenu pour les populations locales qui d'ailleurs consomment l'essentiel des protéines animales grâce aux ressources estuariennes.

A l'intérieur du pays, la pêche continentale présente trois scénarii d'évolution des ressources hydriques à l'horizon 2050, en cas : (i) de son maintien (situation stationnaire) (ii) d'aggravation de la sécheresse actuelle (cas pessimiste) ; et enfin (iii) d'un retour à une pluviométrie normale (situation optimiste ; Malou, 1998).

Dans le cas du maintien des conditions actuelles, l'affaiblissement des plans d'eau et des nappes souterraines va se poursuivre, les rendements de la pêche de capture et ceux des étangs piscicoles et bassins de rétention empoissonnés vont baisser comme c'est le cas actuellement (300 kg de poisson pêchés par hectare). Le Sénégal, la Gambie et la Casamance connaîtront alors des étiages absolus (Malou, 1998) ; de nos jours la Casamance est devenue une rivière à écoulement intermittent. A Bakel, on peut s'attendre à une diminution de près de 50 % du tonnage de poissons débarqués.

Le deuxième scénario concerne l'*aggravation des conditions actuelles* ; les bouleversements hydro climatiques et socio-économiques liés à la sécheresse s'accentuent avec des migrations de pêcheurs, des reconversions professionnelles, une sédentarisation des éleveurs, la construction et les aménagements de retenues d'eau artificielles etc. Ces mutations conduiront à une situation critique en termes de gestion et de préservation des ressources halieutiques des eaux continentales. Il faut alors s'attendre à une détérioration importante des conditions de pêche avec une baisse drastique des rendements. L'effort de pêche réduit, sera quasiment nul dans certaines régions suite à l'assèchement réel des plans d'eau. La retenue de Manantali devrait être revue à la baisse et en aval de Bakel, les surfaces inondées des zones de culture de décrue reviendraient à la situation avant barrage (Malou, 1998). Dans un contexte climatique comparable à celui de 1983-1984, les déficits pluviométriques pourraient être supérieurs à 50 % et il en résulterait un effondrement total des mises à terre dans les régions de pêche et d'aquaculture particulièrement à Tambacounda, Kolda et Kaolack.

Enfin, avec un retour à une période humide (troisième scénario), grâce à une amélioration des pluies, il est logique de penser à une reconstitution lente des réserves en eau, les disponibilités en ressources halieutiques pourraient augmenter en saison des pluies. Mais, il est important de mentionner que l'effort de pêche anarchique et la croissance démographique maîtrisés grâce à la mise en place du code de conduite responsable permettront de rappeler qu'en matière de développement durable des ressources halieutiques, les principes de gestion naturelle sont les mêmes autant pour ce qui concerne la pêche maritime que pour la pêche continentale.

Tableau 7 : Valeur économique (en millions de $ US 1990) et population à risque (en milliers)

Elévation du Niveau marin	Valeur à risque4	Part du PNB en %	Population menacée	population menacée de 1990 %
0,2 m	142 - 228	4 _ 6	30 – 55	0,4 – 0,7
0,5 m	345 - 464	9 _ 11	69 – 104	0,9 – 1,3
1,0 m	499 - 707	12 – 17	112 – 183	1,4 – 2,3
2,0 m	752 - 1101	19 – 27	193 – 310	2,5 – 4,0

Le GIEC (2007) précise que vers la fin du 21ème siècle, l'élévation du niveau de la mer affectera les côtes littorales basses à forte population. Le coût de l'adaptation pourrait atteindre jusqu'à 5-10% du produit intérieur brut (PIB). Les mangroves et les récifs coralliens se dégraderont encore plus, entraînant des incidences supplémentaires sur les pêcheries et le tourisme.

3.2.5 Conséquences sur la santé :

Le GIEC (2007) précise que d'après les projections, les expositions liées aux changements climatiques affecteront probablement la santé de millions de personnes et, en particulier, celles qui ont une faible capacité d'adaptation, par le biais :

- de malnutrition aggravée et ses implications sur la croissance et le développement des enfants ;
- de l'augmentation du nombre de décès, de maladies et d'accidents dus aux canicules, inondations, tempêtes, incendies et sécheresses ;
- de maladies diarrhéiques chroniques plus fréquentes ;
- d'affections cardio-vasculaires plus fréquentes dues aux concentrations plus élevées d'ozone au ras du sol provoquées par le changement climatique et,
- de la modification de la répartition spatiale de certains vecteurs de maladies infectieuses.

D'après les projections toujours (GIEC, 2007), les changements climatiques auront des conséquences mixtes, comme la croissance ou la décroissance de l'extension et du potentiel de transmission du paludisme en Afrique. Les facteurs climatiques tels que la température, l'humidité, la pluviométrie et le vent agissent sur les biotopes de ces vecteurs. Ils ont donc des incidences sur la santé humaine.

Les types de maladies suivantes présentent une prévalence plus importante au Sénégal (Fall, 2009) :

---

[4] Les 2 valeurs correspondent aux hypothèses basse et haute (MEPNBRLA, 2009).

- *les maladies à transmission vectorielle* tel que le paludisme, la fièvre jaune, le Chikungunya, la fièvre de la Vallée du Rift et la dengue)
- les *maladies liées à l'eau*, comme le choléra,
- *les maladies respiratoires comme les* infections respiratoires aigues (IRA) et
- la méningite cérébro-spinale.

Le paludisme a été l'affection la plus étudiée dans la perspective du changement climatique au Sénégal. Ce choix s'inscrit et est influencé par les initiatives en cours au niveau global, régional et national. C'est une priorité inscrite OMD (Objectif n°6, Cible n°8 ; l'OUA a adopté un plan d'action pour « faire reculer le paludisme » (Roll Back Malaria).

Le paludisme sévit dans de nombreux pays tropicaux où prés de 2 milliards de personnes sont exposés. Annuellement l'incidence du paludisme dans le monde est estimée entre 300 et 500 millions de cas cliniques. Le nombre de décès causés par le paludisme se situe entre 1.1 et 2.7 millions dont 90% sont enregistrés en Afrique subsaharienne où environ 1 million d'enfants âgés de moins de 5 ans meurent de paludisme chaque année. Les conséquences économiques du paludisme dans les pays d'endémie, également les plus pauvres de la planète, sont considérables. Le paludisme est aussi la cause majeure de pauvreté de par ses coûts directs et indirects sur les revenus des familles et des pays et sur la croissance économique.

En Afrique sahélienne, les sorties régionales des modèles climatiques, utilisant les scénarios du GIEC, indiquent la possibilité de modifications importantes de l'environnement physique local (pluviométrie, température, surfaces en eau, humidité, végétation, etc.). Ces modifications devraient affecter : la biologie et l'écologie des anophèles (survie, compétence, etc.) et par conséquent le risque de transmission du paludisme. Par ailleurs, la variabilité du climat pourrait favoriser la colonisation de nouveaux territoires par ces vecteurs. De plus, les relations climat-paludisme influencent la fréquence des réinfections et donc conditionnent l'immunité des populations. La variabilité du régime pluviométrique, la multiplication des aménagements hydrauliques, l'accroissement des cultures irriguées, augmentent à la fois la transmission du parasite et la vulnérabilité des hôtes. Ainsi, l'analyse du risque d'émergence (réémergence) du paludisme possède une composante climatique, mais aussi une composante anthropique (mesures de protection, aménagement de l'espace, traitements agricoles aux insecticides, etc.). De nombreux travaux suggèrent que le changement climatique devrait induire une recrudescence des pathologies propagées par les insectes (Bouma et al. 1994 ; Colwell et Patz, 1998 ; Martens, 1998). Le fait plus marquant du changement climatique, tout au plus le plus médiatisé, est l'augmentation des températures. En effeton estime que d'ici à 2100, la température moyenne de la planète aura augmenté de 1,0 à 3,5°C, ce qui aura nécessairement pour corollaire une augmentation du risque d'extension de nombreuses maladies transmissibles. Parmi les conséquences de l'augmentation de température [...], on peut citer : (i) l'accroissement de la longévité des vecteurs, (ii)la diminution du temps de digestion des repas et donc de maturation des œufs (cycle gonotrophique), (iii) la dispersion des vecteurs et leur capacité vectorielle ; (iv) le raccourcissement de la durée du cycle d'incubation extrinsèque du parasite.

De manière plus spécifique pour ce qui est du cas du Sénégal, afin d'apprécier le poids de la charge liée à la morbidité et à la mortalité palustre, Fall (2009) a utilisé les indicateurs suivants (tableaux 8 et 9 ; figure 4) :

- le nombre de cas de paludisme (morbidité palustre) ;

- la morbidité proportionnelle palustre, qui est la part du paludisme dans la morbidité globale ;
- la morbidité spécifique palustre qui est le nombre de cas de paludisme pour une taille de population donnée ;
- la mortalité palustre parmi les cas hospitalisés.

Tableau 8 : Evolution de la morbidité (en milliers) du paludisme au Sénégal de 2001 à 2006 (Fall, 2009).

Années	Nombre de cas	Morbidité proportionnelle	Morbidité spécifique
2001	927 870	37.6%	9.5%
2002	987 868	32.4%	9.8%
2003	1 425 306	37.3%	14.1%
2004	1 154 350	31.3%	11%
2005	995 907	32.5%	9%
2006	1 555 310	26.8%	13.7%

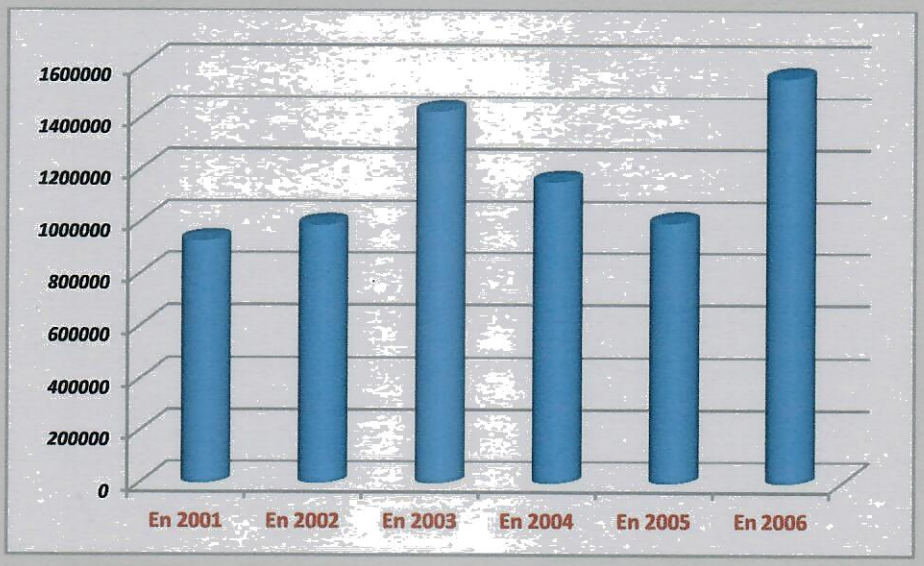


Figure 6 : Nombre de cas de paludisme

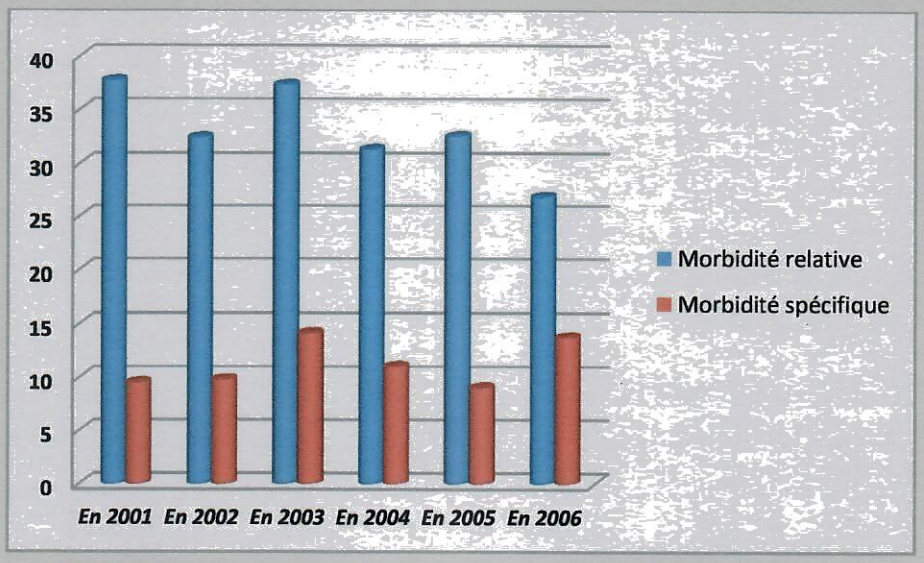


Figure 7 : Morbidité spécifique du paludisme de 2001 à 2006 (Fall, 2009)

Tableau 8 : Evolution de la mortalité proportionnelle annuelle du paludisme chez les malades hospitalisés de 2001 à 2006 (Fall, 2009)

ANNEES	Mortalité toutes causes	Mortalité palustre	
		Valeur absolue	Valeur relative
2001	5097	1515	29,72%
2002	4678	1226	26,21%
2003	6040	1602	26,52%
2004	6172	1524	24,69%
2005	7316	1587	21,69%
2006	9077	1678	18,49%

Cette importante morbidité pourrait avoir les conséquences suivantes :

- affaiblissement des défenses des groupes vulnérables (enfants de moins de 5 ans, femmes enceintes et personnes âgées) face aux maladies autres que le paludisme ;
- perturbation grave des services de soins de santé, ce qui peut entraîner une augmentation de la morbidité et la mortalité du fait d'une mauvaise prise en charge des autres pathologies ;
- répercussion à long terme sur la santé des enfants à naître (insuffisance pondérale à la naissance et mortalité périnatale et néonatale plus élevée) ;
- élévation sensible des coûts des soins de santé curatifs et préventifs ;
- baisse de la production agricole et donc des pertes économiques aussi bien pour les ménages que pour toute l'économie ;
- augmentation du taux d'absentéisme dans le monde scolaire et celui du travail ;
- perturbation de l'activité sociale, politique et économique (Fall, 2009).

Pour mieux apprécier les disparités au niveau régional, le tableau 10 nous fournit une illustration parfaite de celles-ci. Par rapport à un secteur comme la santé et tenant compte de deux scénarios, à savoir de l'augmentation de la température, de la diminution de la pluviométrie et une augmentation de l'humidité, Fall (2009), précise que si les tendances observées entre 2001 et 2006 sont maintenues, alors les résultats suivants peuvent se produire :

- ***scénario climatique 1*** : une forte augmentation du taux de morbidité spécifique du paludisme dans les régions de Dakar, Diourbel, Thiès, Kaolack, Tambacounda et Ziguinchor et une baisse de ce taux dans les régions de Fatick, Louga, Kolda, Kaolack, Matam et Saint-Louis.

- ***scénario climatique* 2**, une forte augmentation du taux de morbidité spécifique dans les régions de Diourbel, Thiès et Ziguinchor et dans une moindre mesure, dans celle de Dakar, Tambacounda d'une part et d'autre part une baisse du même dans les régions de Fatick de Saint Louis, Matam, Kolda et Louga.

La population mondiale se trouve aujourd'hui confrontée à des changements inconnus de la basse et moyenne atmosphère causés par l'homme et à une déperdition, partout dans le monde, de divers autres systèmes naturels (fertilité des sols, aquifères, ressources halieutiques et diversité biologique en général). On a rapidement pris conscience que ces changements allaient compromettre les activités économiques, l'infrastructure et les écosystèmes aménagés, mais ce n'est qu'à présent que l'on reconnaît que le changement climatique global présente des risques pour la santé humaine. Les bilans, même approximatifs, des effets potentiels du changement climatique sur la santé sont un apport essentiel aux discussions sur la politique à mener concernant la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation sociale au changement du climat. Les sociétés doivent réagir malgré les incertitudes inévitables (OMS, 2004).

En plus des cinq secteurs énumérés, il convient d'indiquer que le changement climatique affecte, d'une part, le cadre de vie et les infrastructures et, d'autre part, les établissements humains.

Les côtes du Sénégal comportent la majeure partie des établissements humains, des infrastructures et des équipements du pays. Le niveau d'exposition de cette région côtière rend le pays particulièrement vulnérable aux effets du changement climatique et des aléas qu'il englobe. En plus des pertes économiques qu'il peut entraîner, le changement climatique peut engendrer des déplacements forcés de populations avec des conséquences humanitaires qu'il est encore difficile de mesurer. Les villages insulaires et les zones côtières à forte densité de population, sous équipés et peu protégés, sont les plus vulnérables et les plus exposés aux risques liés à l'élévation du niveau de la mer et des inondations.

Les manifestations du changement climatique seront ressenties de plusieurs façons. L'élévation du niveau marin, les inondations, l'érosion côtière et la sécheresse auront toutes des conséquences notables sur les établissements du Sénégal. Ces phénomènes affecteront directement ou indirectement, le cadre de vie des populations.

L'élévation du niveau de la mer pourrait avoir de graves conséquences. L'envahissement de zones habitées et la perte d'installations de production économique comme les ports peuvent en être deux effets.

Les inondations se manifestent selon les modalités suivantes :

- une brusque montée des eaux peut avoir des effets destructeurs sur les infrastructures et les équipements ;
- une stagnation des eaux peut engendrer des déplacements forcés de population ;
- une durée relativement longue de la stagnation qui peut créer des conditions de développement des maladies comme le paludisme, le choléra ou la bilharziose. L'exemple des récents épisodes d'inondation à Dakar en est la parfaite illustration.

Figure 8: Maisons abandonnées à cause des inondations. Photo ISE (ISE 2005)

Source : Rapport GEO ville de Dakar

Figure 9: Inondation de 2003 : cimetière au sud de Guet Ndar à Saint Louis Source : Mémoire DESS, (M. Seck, 2003-2004)

Les conséquences indirectes sur les établissements humains sont liées aux effets du changement climatique sur les activités de production. La sécheresse et la salinisation des terres, du fait de leurs impacts sur l'agriculture, peuvent réduire les revenus des populations.

Les changements climatiques auront des effets négatifs sur les équipements du pays. Les réseaux de communication, de transport et de distribution d'énergie, les installations aéroportuaires et portuaires ainsi que des immeubles sont menacés surtout dans la zone côtière. Des conditions extrêmes, parmi lesquelles nous distinguons les marées, les tempêtes, les inondations, les glissements de terrain provoqués par des averses locales, des vents violents, risquent de devenir plus intenses dans la zone côtière.

Figure 10: Erosion côtière à Toubab Dialao, Source DEEC 2008

Les secteurs qui subissent le plus de changements brutaux et de conditions extrêmes sont l'agro-industrie, la production hydro-électrique, les formes d'énergie renouvelables, le transport ou les infrastructures situées dans la zone littorale.

3.3 Conclusion du chapitre 3

Au terme de cette première partie, il ressort la nécessité d'intégrer la dimension du changement climatique :

- dans le plan d'orientation économique et social, dans la politique d'aménagement du territoire, au niveau du DSRP, de la SCA, et dans les autres cadres nationaux de planification ;
- dans les plans régionaux de développement, les plans locaux de développement et les Programmes communaux d'investissements ;
- dans les politiques sectorielles.
- limiter les risques pour l'environnement ou leurs conséquences sanitaires dans tout établissement renvoie généralement à la capacité de s'adapter aux changements climatiques.

Les options possibles comprennent la planification des établissements et de leur infrastructure, le choix de l'emplacement des installations industrielles et la prise de décisions de même nature à long terme en vue de limiter les effets d'événements dont la probabilité est faible (mais en hausse) et les conséquences graves (et peut-être en augmentation).

DEUXIEME PARTIE :

Les effets du Changement Climatique sur la Sécurité Alimentaire et le Développement humain au Sénégal

Chapitre 4 - La Sécurité alimentaire : entre dépendance extérieure et faibles capacités nationales

La sécurité alimentaire a toujours été au centre des préoccupations de l'Etat du Sénégal plus de quatre décennies. Les nombreuses réformes de politiques générales et la mobilisation d'importantes ressources humaines et financières pour améliorer le cadre institutionnel et décisionnel dans lequel opèrent les producteurs ruraux en attestent. Cependant, les objectifs des politiques qui étaient axées sur l'accroissement de la productivité, l'amélioration des infrastructures commerciales et la réorganisation des marchés, n'ont pas permis de réorienter fondamentalement l'agriculture sénégalaise. La transformation d'une agriculture de rente, héritée de la colonisation, en une agriculture de développement durable n'a pas pu être opérée. Ainsi, malgré toutes ces réformes, le problème de la sécurité alimentaire demeure et le pays reste, de ce fait, fortement tributaire des importations et de l'aide alimentaire pour couvrir les besoins nutritionnels des populations.

Dès lors, il apparaît important de rechercher les facteurs qui ont contribué aux échecs de la majorité des efforts de développement rural et de sécurité alimentaire. Ces échecs sont-ils liés aux caractéristiques structurelles de l'économie ou résultent-ils de stratégies partielles et sectorielles en matière de développement durable, de la sécurité alimentaire et des changements climatiques ?

Les réponses à ces questions contribueraient à asseoir les bases d'un développement global susceptible de renforcer la sécurité alimentaire et d'atténuer les effets négatifs du changement climatique.

4.1 Une forte dépendance vis-à-vis l'extérieur

4.1.1 Un modèle de consommation extraverti

Les changements dans les modèles de production agricole exerceront leur influence sur la sécurité alimentaire de deux façons :

- *Les impacts sur la production alimentaire influenceront les approvisionnements en aliments aussi bien au niveau mondial que local.* Au niveau mondial, des rendements accrus dans les régions tempérées pourraient compenser leur recul dans les régions tropicales. Cependant, dans de nombreux pays à faible revenu, dont les moyens financiers limités interdisent le commerce et qui reposent fortement sur leur propre production pour satisfaire leurs besoins alimentaires, il pourrait être impossible de compenser la baisse des approvisionnements locaux sans accroître la dépendance vis-à-vis de l'aide alimentaire.
- *Les impacts sur toutes les formes de production agricole influenceront les moyens d'existence et l'accès aux aliments.* Les groupes de producteurs moins capables de s'adapter au changement climatique, comme les ruraux pauvres des pays en développement, risquent de voir compromis leur sécurité et leur bien-être.

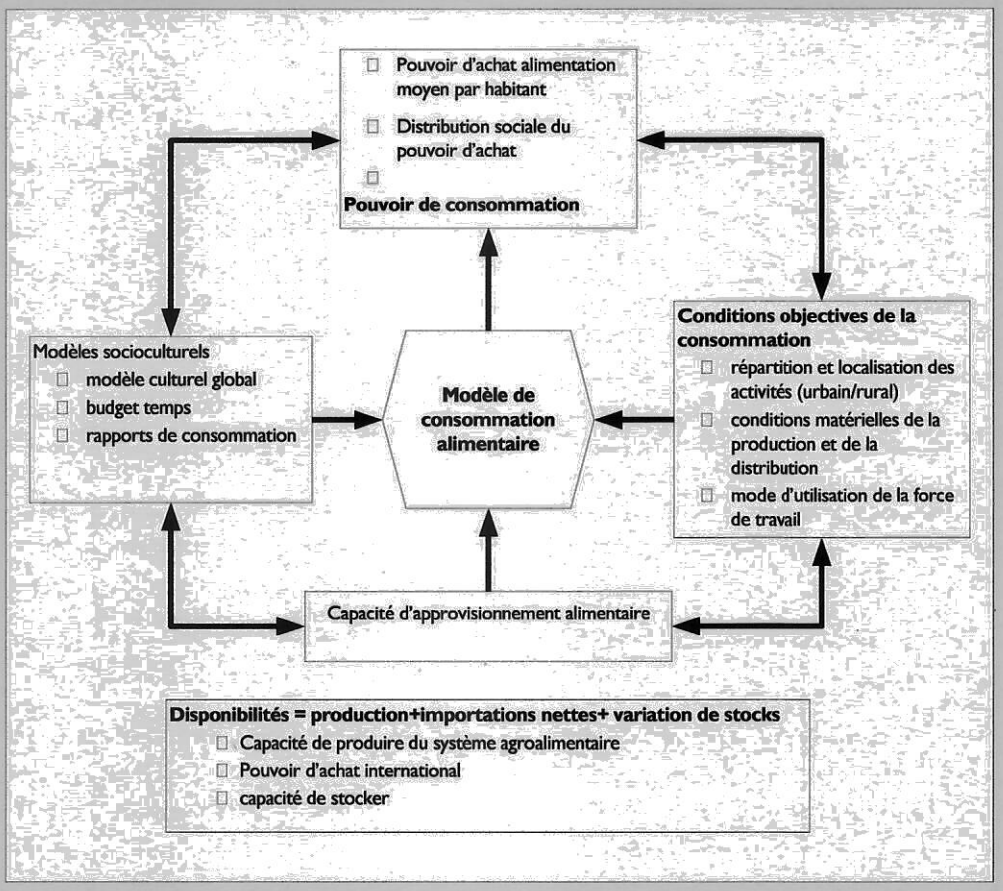


Figure 11: Facteurs déterminants des Modèles de Consommation Alimentaires

En dehors de la production alimentaire et agricole, d'autres processus du système alimentaire comme la transformation, la distribution, l'achat, la préparation et la consommation sont également importants pour la sécurité alimentaire. Dans l'ensemble, le fonctionnement des systèmes alimentaires dépend bien moins du climat de nos jours qu'il y a deux cents ans. Cependant, aujourd'hui, se sont accru les risques de dommages aux infrastructures de transport et de distribution dus aux orages, aux inondations et de ce fait, d'interruption des chaînes d'approvisionnement alimentaire. Le changement climatique pourrait rendre plus difficile l'accès aux aliments pour de nombreux groupes actuellement vulnérables, ainsi que pour d'autres consommateurs à faible revenu, soit à cause de la baisse de leur propre production, de la perte des possibilités d'emploi à mesure que se modifient les modèles de production agricole et non agricole, soit en raison de la réduction de leur pouvoir d'achat imputable aux prix croissants des aliments sur les marchés. En outre, la hausse des coûts de l'énergie et la nécessité de réduire la consommation de combustibles fossiles ont déterminé un nouveau mode de calcul - celui des " milles alimentaires ", distance qui devrait être maintenue aussi faible que possible afin de réduire les émissions. La combinaison de tous ces facteurs pourrait stimuler à l'avenir la responsabilisation des populations locales à l'égard de la sécurité alimentaire.

4.1.2 Le Commerce extérieur des produits agricoles

La croissance de la production et des échanges mondiaux s'est ralentie en 2007 du fait de la contraction de la demande dans les pays développés qui a conduit à un contexte international peu favorable à l'expansion des échanges. En effet, la progression du commerce mondial a décéléré, atteignant 5,5% contre 8,5% en 2006. Au Sénégal, sous le poids des besoins liés tant à la production, à l'investissement qu'à la consommation, les importations ont fortement progressé, triplant quasiment les exportations. Les produits alimentaires les plus importés sont le riz (30,8 %), le blé (9,3 %), le lait (7,1 %), l'huile de soja et ses fractions (6,8 %) et les produits agricoles les plus exportés sont les poissons frais et congelés (27,6 %), les mollusques (16,2 %), l'huile d'arachide et ses fractions (12,0 %) et les crustacés (11,7 %).

Les importations alimentaires se sont régulièrement accrues sur la période 2001-2007 avec un taux de croissance moyen de 12,1 % sur la période. Par contre, les exportations agricoles ont connu trois années consécutives de baisse 2002, 2003 et 2004, ce qui se traduit par un taux de croissance négatif sur la période 2001-2007 (-0,2 %) lié à la baisse des exportations des produits halieutiques. Cette situation a eu pour conséquence une dégradation du taux de couverture des importations alimentaires par les exportations agricoles qui est passé de 1,08 en 2001 à 0,48 en 2007, soit un taux de croissance moyen annuel de –11%.

Par ailleurs, aussi bien les importations alimentaires que les exportations agricoles sont fortement concentrées avec des index de concentration moyens respectifs de 0,88 et 0,89 supérieurs à 0,5 sur la période 2000-2007. Les importations alimentaires sont fortement concentrées autour du riz, du blé, des produits laitiers, de l'huile végétale et de ses fractions tandis que les exportations agricoles le sont autour des produits de la pêche et des produits arachidiers. En effet, en dépit des difficultés du secteur, la pêche joue encore un rôle de premier plan dans les exportations du Sénégal ; sa part dans les exportations totales est ressortie à 21,2% en 2007. A la suite d'un processus régressif amorcé en 2001, les exportations de produits arachidiers ont connu un regain de dynamisme en 2006, confirmé en 2007. Ressorties à 16 milliards en moyenne entre 2004 et 2005, elles ont enregistré 32 milliards en 2006 et 39 milliards en 2007. Toutefois la balance commerciale des produits agricoles reste déficitaire sur la période.

4.2 Une agriculture extravertie

4.2.1 Bilan céréalier

Le contexte national est marqué par un déficit céréalier chronique. Il découle d'une faiblesse de l'offre agricole et atteint une moyenne annuelle de 159 870 T équivalent produits consommables (EPC) entre 1992 et 2008. Il a atteint un maximum de 358 682 T en 1996 et un minimum de 151 000 T en 1992 (Dieng *et al*, 2008).

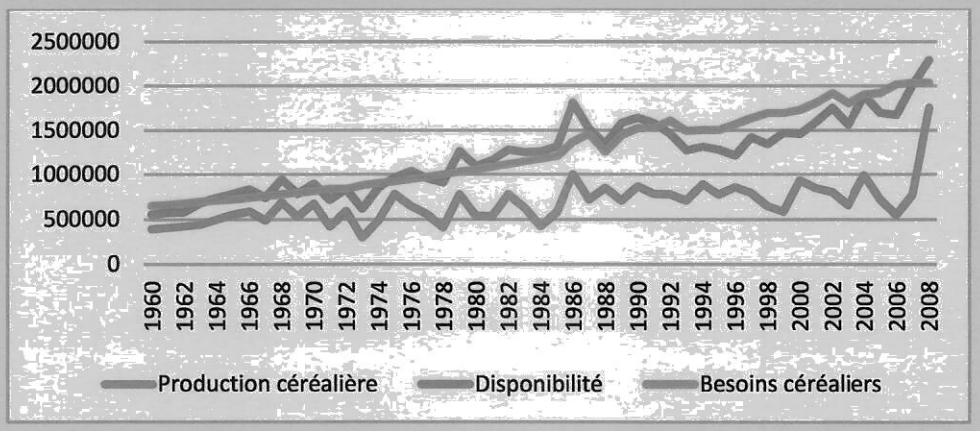


Figure 12: Evolution des productions, disponibilité et besoins céréaliers, en Tonne 1960-2008 (Source : DAPS)

Cette incapacité de la production nationale à couvrir les besoins céréaliers résulte-t-elle de l'inefficience des politiques agricoles et/ou des effets des changements climatiques ? Pourtant, nombre de politiques de relance, de soutien, de promotion du secteur ont été mises en œuvre durant ces quatre dernières décennies. Mais le caractère pan territorial de la plupart de ces politiques ne tient pas compte de la structure régionalisée de la production céréalière. Par conséquent, un biais apparaît dans la formulation des politiques ainsi que dans la démarche d'évaluation de leurs impacts. Des études partielles et trop générales sur un schéma linéaire national ont été menées, mais n'ont jamais fait l'objet de diagnostic au niveau des zones agro écologique (Fall, 2004 ; Gaye, 1998 et Cabral, 1997). Par conséquent, il existe soit des impacts réels qui sont méconnus, soit des informations existantes qui restent partielles et/ou parcellaires.

Dans une situation nationale caractérisée par de fortes contraintes institutionnelles et agro climatiques, aucune région, dans le domaine de la production céréalière, ne semble être en mesure de jouer le rôle d'un véritable pôle de développement agricole. De ce fait, une mobilisation de l'ensemble des zones agro écologiques basée sur les potentialités des unes et des autres paraît nécessaire pour consolider une politique d'approvisionnement alimentaire durable et assurer le bien-être des populations.

4.2.2 Prévisions céréalières

Avec une population estimée à 12 millions de personnes et sur la base d'une hypothèse de croissance annuelle de 2,9% entre 2010 et 2020, on doit s'interroger sur la capacité de nourrir une population de plus en plus pauvre avec des prévisions de péjoration du climat menaçant la base de production agricole.

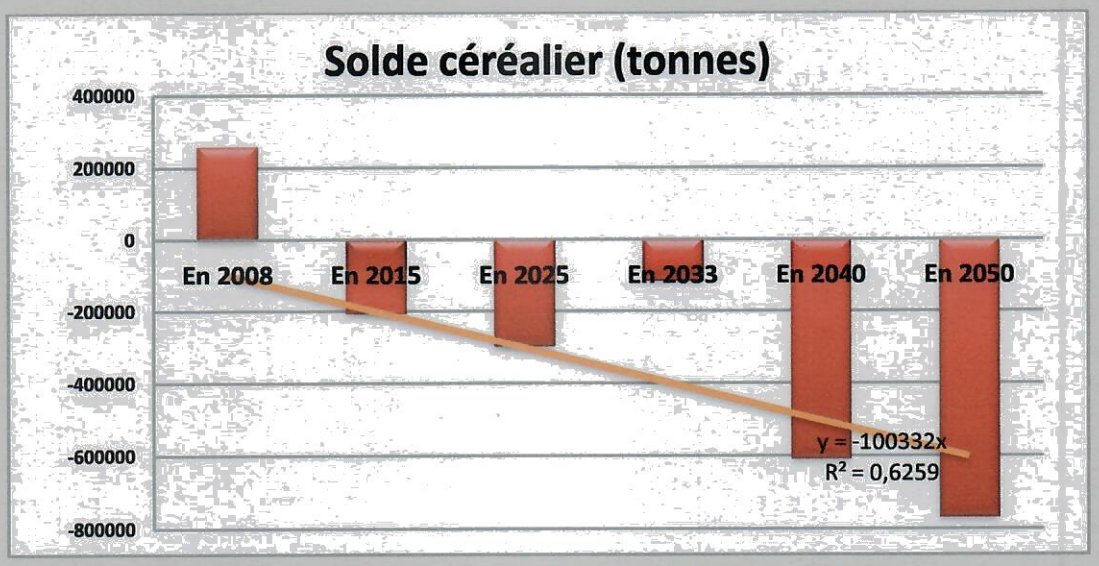


Figure 13: Bilan céréalier National (unité : T EPC), 1960-2008 Source : DAPS

Les disponibilités céréalières devraient évoluer de 2 663 534 T à 7 034 210 T EPC entre 2015 et 2050 alors que les besoins céréaliers afficheraient une tendance allant de 2 868 303 T à 7 801 230 T EPC sur la même période. En outre la contribution de la production locale à la couverture de besoins céréaliers afficherait un maximum de 44 % en 2033 et un minimum de 33 % en 2050.

Sur la longue période, l'offre totale de céréales par tête devrait atteindre un maximum de 180 kg en 2040 et un minimum de 160 kg en 2050. Ceci confirme que le Sénégal serait structurellement déficitaire en céréales car les normes calculées sous les différentes périodes sont inférieures à 185 kilos, quantité considérée comme nécessaire par la FAO pour satisfaire les besoins alimentaires.

4.2.2.1 Situation et performances du secteur primaire

Le secteur agricole a enregistré un taux de croissance moyen de 0,5 % sur la période 1990-2007 avec une contribution moyenne de 0,1 point à la croissance du PIB. Des contraintes liées à la qualité des semences, à la baisse de fertilité des sols ainsi qu'aux dysfonctionnements du système de commercialisation, en particulier pour l'arachide et le riz, sont également évoquées. La valeur ajoutée agricole aux prix courants, assimilée au revenu agricole, est en moyenne de 485 milliards de FCFA, tandis que la valeur ajoutée moyenne par actif est de 287 360 FCFA. L'analyse de la progression de la valeur ajoutée par actif (à prix constants) sur la période montre une évolution en dents de scie avec une tendance à la baisse les deux dernières années. La rentabilité (VA/CI) moyenne du secteur est de 4,9. Le taux moyen de croissance de la productivité agricole (évolution de la valeur ajoutée par actif) sur la période 1991-2007 est de -0,8 % contre 3,5 % pour le taux d'inflation. Pour les cinq dernières années, la valeur ajoutée moyenne par actif est de 300 978 FCFA et la rentabilité de 5,13.

4.2.2.2 Le sous-secteur des productions végétales

En dépit du développement des autres secteurs de l'économie nationale, la production végétale demeure un pivot et joue un rôle sociale et économique important, grâce à sa contribution à la création d'emplois, surtout en milieu rural ; avec une contribution moyenne

au PIB de 7,52 % au cours de la période 2003 à 2007. La production végétale est l'un des sous-secteurs les plus importants du secteur primaire. Toutefois, la raréfaction des ressources naturelles à usage agricole, l'exode de la population active rurale conjuguée à la qualité moindre des intrants sont des obstacles de nature interne que le sous-secteur devra surmonter.

Les terres arables représentent 19% de la superficie nationale, soit 3,8 millions d'hectares. Elles sont inégalement réparties entre les zones agroécologiques (57% au bassin arachidier, 20% en Casamance, 10% au Sénégal oriental, 8% au Fleuve Sénégal, 4% dans la zone Sylvo-pastorale et 1% dans les Niayes). Annuellement, les mises en valeur agricoles portent sur 65% de ces terres, soit environ 2,5 millions d'hectares. En outre, l'essentiel de ces terres est cultivé sous pluie, de sorte que l'activité agricole est exposée aux aléas climatiques. Seules 1,5% sont mises en valeur grâce à l'irrigation. (I-PAR, février 2007 ; DAPS 2007).

Les différents types de cultures pratiquées sont les cultures vivrières[5], les cultures industrielles[6] et les cultures horticoles. De 2000 à 2007, ces dernières ont occupé respectivement 61%, 36% et 3% des superficies mises en valeur annuellement (DAPS, 2007).

4.2.2.3 Les cultures vivrières

Les cultures vivrières concernent les céréales et les autres cultures telles que le niébé et le manioc.

- **Les cultures céréalières**

En termes de production, les cultures céréalières occupent la place la plus importante dans la production végétale. La production est passée de 952 894 T en 1990 à 772 239 T en 2007, soit une baisse relative de 19%. Cependant, notons des hausses annuelles en 1993,1995, 1999, 2003 et 2005 avec des taux de croissance respectifs de 26,80%, 12,30%, 71,90%, 84,90% et 32,10%. Durant la période 2001-2007, les productions annuelles de céréales se sont chiffrées en moyenne à 1.245.000 T. Le mil constitue la première culture céréalière suivi par le sorgho, le maïs, le riz et le fonio avec respectivement 45,73%, 10,25%, 23,05%, 20,88% et 0,09% des superficies céréalières.

S'agissant des superficies, les emblavures des céréales ont évolué de façon parallèle à la production avec des baisses séquentielles. De 2001 à 2007, les superficies des cultures céréalières ont représenté en moyenne 1.165.260 ha soit 85,42% des superficies de cultures vivrières alors que 14,58% seulement de ces dernières, soit 198 820ha sont affectées aux cultures du niébé et du manioc (DAPS, 2008). La baisse des superficies céréalières pourrait être expliquée par la substitution d'une partie des superficies cultivées pour le mil par les autres cultures vivrières dont le niébé et le manioc ou les autres cultures de diversification comme la pastèque.

---

[5] Les cultures vivrières sont composées de céréales (mil, sorgho, maïs, riz et fonio), du niébé et du manioc.

[6] Les cultures industrielles sont essentiellement constituées de l'arachide, du coton, de la canne à sucre, la tomate industrielle et le sésame.

- **Le maïs**

L'augmentation de la production céréalière est imputable à l'accroissement des superficies du riz et du maïs. En effet, ces dernières années, dans le souci d'impulser sa politique de diversification, l'Etat a consenti des efforts importants notamment avec le programme spécial maïs. La mise en œuvre du programme maïs a permis de faire passer la production nationale de cette spéculation de 80.000 T en 2002 à 400.474 T en moyenne sur la période 2003-2005.

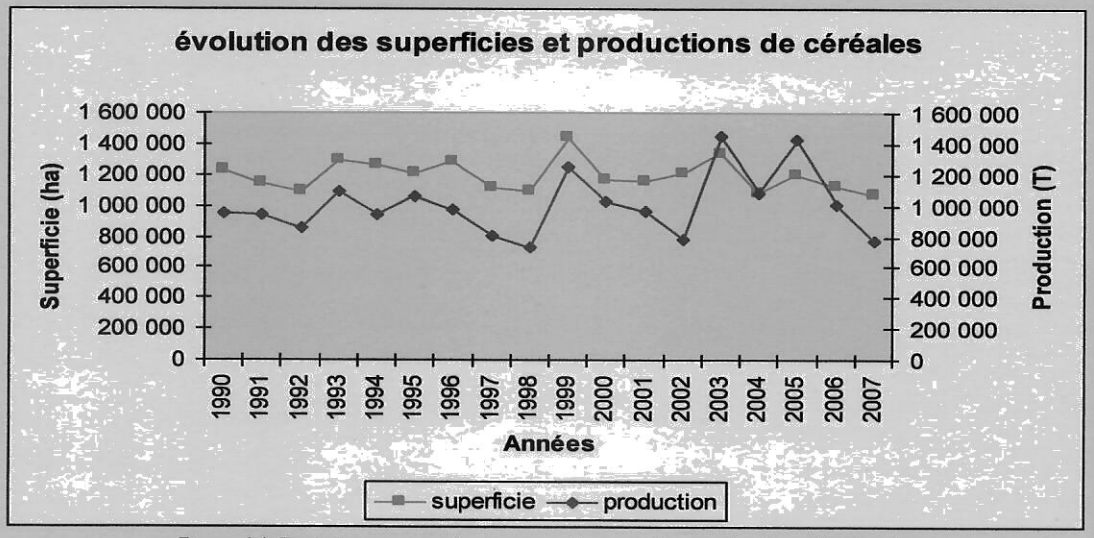


Figure 14: Evolution comparée des superficies et des productions de céréales

- **Les autres cultures vivrières**

L'évolution de la production de manioc s'est faite en deux phases. De 1990 à 1999 la croissance production a été très faible, fluctuant entre 24 519 T en 1991 et 42117 Ten 1999, avec des pics constaté en 1994 (76915 T) et en 1998 (65608 T). De 2000 à 2008 la production atteint et dépasse 100000 T, avec des productions allant de 132859 Ten 2000 à 920866 T en 2008. On notera cependant une baisse de la production en 2006 avec 120 841 T.

La production de niébé s'est située à moins de 55000 T de 1990 à 2004 avant d'atteindre 92 878 T en 2005 et 126423 T en 2008.

Les superficies allouées à ces cultures ont eu une évolution similaire à la production. En effet, durant cette période, les superficies des autres cultures vivrières ont été multipliées par 2,5, atteignant 164 035 ha. Cette importante hausse spectaculaire est imputable à la culture du niébé. Ce dernier a enregistré entre 1990 et 2008 un supplément de superficie emblavée de 226772 ha.

Le développement de ces cultures de diversification, moins exigeantes en eau, permet de s'adapter au caractère aléatoire de la pluviométrie. Il s'y ajoute le niveau très élevé du prix du niébé constaté pendant certaines périodes de l'année et la promotion de la culture fourragère.

4.2.3 Les cultures industrielles et d'exportation

Les cultures industrielles sont constituées principalement de l'arachide, du coton, de la canne à sucre et du sésame.

- **L'arachide**

La culture arachidière est la branche maîtresse et elle domine assez nettement les cultures industrielles. En effet, elle a occupé 90% des superficies de cultures industrielles soit 607195 ha en 2007. La part du coton et des autres cultures industrielles sont respectivement de 7% et 3%.

Toutefois, depuis quelques années les performances notées dans l'arachide se sont dégradées. La filière a connu en effet, différents problèmes liés à :

- la déstructuration à la suite de la libéralisation de la commercialisation,
- la faiblesse des prix aux producteurs en 2001 et 2002 (120 FCFA contre 145 FCFA en 2000),
- l'insuffisance de la pluviométrie certaines années,
- le péril acridien de 2004 et,
- les difficultés d'accès à suffisamment d'intrants de qualité.

Face aux difficultés de la culture de l'arachide, les différentes mesures prises par l'Etat à travers la Lettre de Politique de Développement Agricole (LPDA), la Lettre de Politique de Développement de la Filière Arachide (LPDFA) et les politiques volontaristes n'ont pas permis de redresser les performances de la filière arachidière.

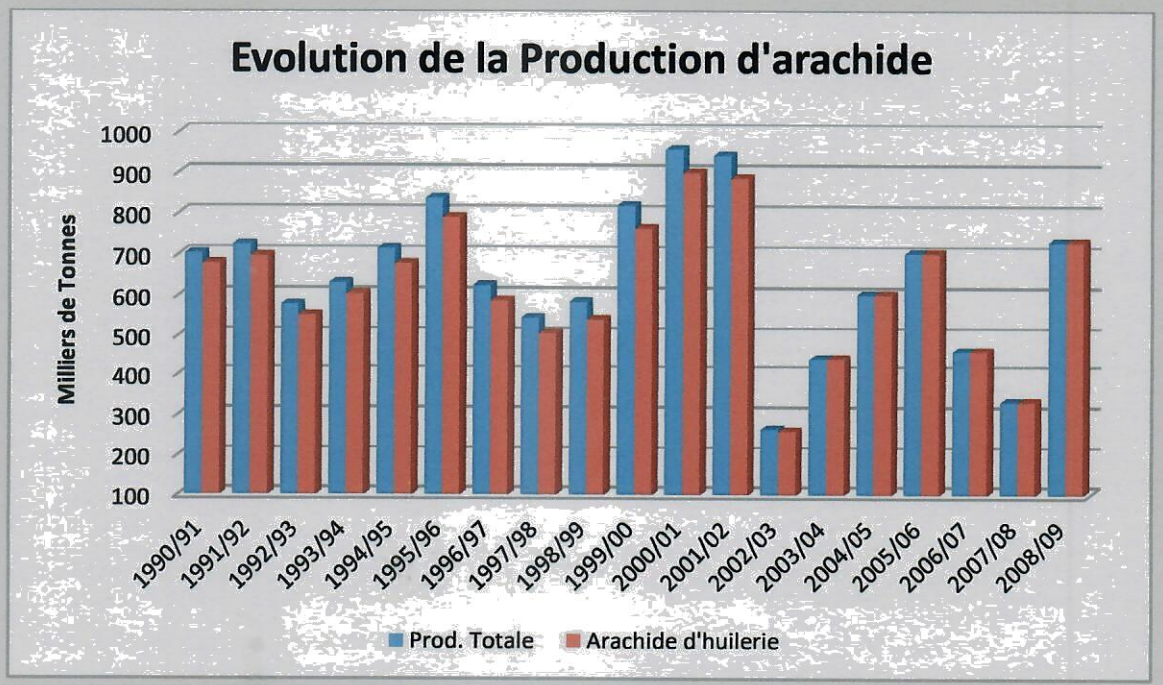


Figure 15: Evolution de la production d'arachide (ANSD, 2009)

Le coton

La production du coton qui est en moyenne de 38 891 T a varié sur les 15 dernières. Durant cette période, des croissances importantes de la production sont notées en 1997 (38%), 2003 (61%) et 2006 (15,50%). En 1999 et 2000, on a enregistré des niveaux de production très faibles avec respectivement 23 000 T et 20 378 T soit des baisses de 15,80% et 11,40%.

- **Le sésame**

Pour le sésame, sa culture qui fait l'objet d'un programme spécial depuis 2003 est en train de gagner sa place dans les exploitations agricoles des régions du centre ; elle connaît des taux de progression annuelle de 35,8% pour les surfaces et de 36,6% pour la production. Les productions de 2005 et 2006 ont été estimées respectivement à 31 779 T et 25 563 T alors que la production n'atteignait pas 5 000 T avant l'introduction du programme. Même s' il y a eu une forte baisse en 2007 (-83%), la production du sésame a augmenté de 11% en moyenne sur la période 1990-2007.

S'agissant de la canne à sucre, la spéculation a connu de 2001 à 2006 une production moyenne de 829 047 T. Malgré les efforts des autorités du pays, on tarde à retrouver le niveau de production record atteint en 2001 (840 109 T).

4.2.4 Les cultures maraîchères et fruitières

- **Les cultures maraîchères**

Le maraîchage se pratique essentiellement dans la zone des Niayes qui présente des conditions climatiques plus propices aux légumes de climat tempéré et dispose d'une nappe superficielle permettant l'accès facile à l'eau souterraine. La zone des Niayes contribue pour 60% à la production maraîchère nationale (Programme triennal 2008-2010, DHort).

De 2001 à 2006, la superficie emblavée des cultures maraîchères a évolué en dents de scie. Par ailleurs, la superficie des cultures maraîchères a fortement diminué en 2003.

La production des cultures maraîchères a aussi évolué de manière irrégulière.

- **Les cultures fruitières**

Les cultures fruitières ont régulièrement augmenté. Elles sont passées de 288 104 T en 2001 à 498 590 T en 2005.

Parmi les cultures de diversification, la culture de pastèque vit une période d'expansion. En effet, la pastèque domine l'ensemble des cultures fruitières ; suivent respectivement la mangue, l'agrume, le béref et la banane.

Ainsi, le sous secteur des productions végétales dispose d'un important potentiel pour contribuer significativement à la croissance du PIB et jouer un rôle de premier plan dans l'amélioration de l'alimentation des populations et la consolidation de la sécurité alimentaire du pays.

(Analyse des logiques politiques sous l'angle du DH/CC) L'Etat a conçu des politiques et stratégies de développement[7] successives afin d'en assurer l'expansion. Ce qui s'est traduit par la conception et la mise en œuvre de projets et programmes d'envergure, accompagnées d'une allocation de moyens importants.

Les productions végétales contribuent significativement à la croissance du secteur primaire.

La valeur ajoutée moyenne par actif aux prix constants de 1999 a connu une baisse de 2,1 % sur la période 1991-2007. La production végétale a mobilisé en moyenne 57 % des actifs du secteur sur la période allant de 1990 à 2007.

Malgré les efforts fournis et les ressources mobilisées, l'ampleur des changements induits par les projets et programmes reste faible ; ceci a conduit l'élaboration en 2004 de la Loi d'Orientation Agro-Sylvo-pastorale (LOASP). Elle définit le cadre dans lequel s'inscrit la mise en œuvre des stratégies et programmes comme la GOANA et les programmes spéciaux. Ceux-ci devraient améliorer les performances de l'agriculture pour atteindre l'autosuffisance alimentaire et lutter plus efficacement contre la pauvreté.

4.2.5 Le sous secteur de l'élevage

Le sous secteur de l'élevage est marqué par de profonds changements nés de la décentralisation, de la politique de désengagement de l'Etat vis-à-vis des sociétés de production et de commercialisation des productions animales ainsi que de l'implication de plus en plus importante des organisations de producteurs. Ces changements ont profondément modifié la nature et la qualité des interventions en faveur du développement du sous-secteur.

- **Le bétail**

En 2007, l'effectif du cheptel national est de 13 904 845 têtes de bétail (bovins, ovins, caprins, porcins, équins, asins et camelins). De 1990 à 2007, l'effectif du cheptel national a fait plus que doubler avec une croissance relative de 112%.

L'effectif du bétail est dominé par les petits ruminants (ovins, caprins) avec 9 461 560 têtes en 2007, suivis par les bovins avec 3 163 410 têtes. (Sources ANSD ; DAPS, ; DIREL 2009)

Des baisses relativement importantes de l'effectif du cheptel et de la production sont observées à la suite des pluies hors saison en 2002.

Les abattages per capita (et par unités spatiales)

- **La production de lait**

La production de lait brut en 2007, est estimée à 213,8 millions de litres, constituée de 64% de lait de bovins, de 22% de lait de caprins et de 14% de lait d'ovins. Son taux de croissance annuel moyen est de 1,35%. De 1990 à 2007, on a noté une augmentation de 62,8 millions de litres. Ces dernières années, on s'est rapproché du niveau maximal de 122 millions de litres

---

[7]Nouvelle Politique Agricole (1984); Programme d'ajustement du secteur agricole (1994) ; Lettre de politique de développement agricole (1995) ; Programme d'Investissement du Secteur agricole (1998) ; Document d'orientation stratégique (1999) ; Stratégies nationales et programmes prioritaires de sécurité alimentaire (2002).

atteint avant 2002, année au cours de laquelle la production avait fortement chuté (de près de 20 millions de litres).

Cependant, la production nationale est encore loin de couvrir les besoins du pays. Le lait constitue une partie importante des importations.

Malgré les contraintes liées aux circuits de distribution, à la concurrence des produits extérieurs et aux conditions naturelles, ce sous-secteur a des atouts réels parmi lesquels un cheptel important, des traditions pastorales confirmées et l'existence d'une zone à vocation pastorale et de zones aménagées comme le Ranch de Dolly. Il s'y ajoute *la diversité des spéculations selon les différentes zones agro écologiques ; les opportunités d'exportation de produits animaux (miel, cire, cuirs et peaux) ; la maîtrise sur le plan sanitaire de maladies comme la peste bovine et la péripneumonie contagieuse bovine ; l'existence en matière d'élevage de structures d'enseignement et de recherche de niveau acceptable ; une importante marge de progression des différentes filières de productions animales.*

L'abreuvement du bétail est assuré par les mares temporaires en saison de pluies, les puits et les forages. De nombreuses difficultés entravent l'accès du cheptel à l'eau. Au niveau de la vallée, l'accès au fleuve Sénégal et ses affluents est rendu difficile par l'insuffisance des couloirs de passage et l'inexistence de chenaux d'abreuvement. Dans la Zone Sylvo -Pastorale, ce sont les forages profonds (120 à 220 mètres) qui assurent l'alimentation du bétail en eau. Mais le réseau est assez lâche et la plupart des forages sont vieux (plus de 50 ans) et génèrent des coûts élevés d'entretien souvent hors de la portée des éleveurs. Par ailleurs, le mode de gestion des forages ne permet pas d'assurer leur durabilité. Le Bassin Arachidier et le sud du pays qui sont traditionnellement des zones d'accueil, sont également caractérisés par une insuffisance de points d'eau pastoraux (forages, mares). Il s'en suit une sous-utilisassions de certains parcours et un surpâturage au niveau des points d'eau fonctionnels.

En ce qui concerne l'Alimentation du bétail le Sénégal dispose de quantités importantes de sous-produits agricoles (SPA) et de sous-produits agro-industriels (SPAI) : fanes d'arachide et niébé, paille de riz, graines de coton, tourteaux de coton et d'arachide, son de blé et de mil, mélasse. Le prix élevé de cession, la vente préférentielle à l'exportation, les utilisations concurrentes à l'alimentation animale et le niveau élevé de taxation, rendent les SPAI peu accessibles. De plus, le coût élevé de ces sous-produits limite la rentabilité des opérations d'intensification des productions animales.

- **La volaille**

Le potentiel est estimé à 34 928 409 têtes de volaille industrielle et familiale. Les productions de volaille ont dans l'ensemble suivi une évolution tendancielle à la hausse avec cependant une évolution très fluctuante des productions de la volaille industrielle sur la période de 1990 à 2004. Le taux de croissance annuel moyen de la production de volaille est de 4,30% par an. Celui de la volaille familiale est de 3,13% et 6,44% pour celle industrielle. Les taux de croissance régulièrement positif de la volaille familiale s'expliquent par les efforts déployés dans le cadre de l'amélioration de la santé animale.

Les fluctuations de la production de la volaille industrielle sur la période 1990 à 2004 peuvent s'expliquer par la variation des prix de l'aliment, les difficultés d'écoulement de la production à la suite des importations massives de viande de volaille et la recrudescence de certaines maladies. L'interdiction des importations de viande de volaille à la suite de la grippe aviaire explique l'importance des taux de croissance de 2005 et 2006 avec respectivement 31,6% et 27,9%. En termes de performances économiques, le sous secteur a enregistré une croissance presque régulière de 1990 à 2007 et contribue positivement à la croissance du PIB (0,6 point

sur les périodes 1990-1994 et 2000-2004, 0,8 point sur les périodes 1995 - 1999 et 1,3 point sur la période 2003 - 2007).

Avec les difficultés enregistrées ces deux dernières années dans l'agriculture et la pêche, l'élevage est le principal sous secteur qui tire le secteur primaire. La progression de sa production, amorcée depuis 2002 et qui a été rendue possible grâce à l'allocation de ressources additionnelles au sous secteur, devrait se poursuivre grâce notamment aux projets et programmes en cours.

Les principaux produits qui contribuent à la croissance de la valeur ajoutée agricole sont les bovins, les ovins, le lait brut et la volaille traditionnelle. Ils représentent en moyenne 70% de la production en valeur du sous secteur.

L'élevage a utilisé en moyenne 33 % des actifs du secteur agricole avec une valeur ajoutée moyenne par actif (à prix constants) de 247 012 FCFA. Il est avec les productions végétales le sous secteur dont la rentabilité est la plus élevée. Elle est supérieure à 4 sur la période 1990-2007. La valeur ajoutée par actif a progressé de 1,4% sur la période 1991-2007.

Avec la Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance (GOANA), le démarrage en vue de nouveaux projets (*Projet de Gestion du Bétail Endémique (PROGEBE)*, Projet de Développement de l'Elevage au Sénégal Oriental *et en Haute Casamance (PDESOC)*), et la poursuite des projets en cours, les différents ratios (taux de croît, d'exploitation, d'abattage, etc.) devraient évoluer favorablement. Ce qui permettra d'augmenter sensiblement les différentes productions animales.

4.2.6 Le sous secteur de la pêche

Avec des côtes très poissonneuses, le Sénégal est l'un des principaux pays de pêche maritime de l'Afrique intertropicale. La pêche maritime est un important pilier de l'économie et un élément fondamental tant sur le plan social qu'alimentaire. Les ressources de la zone maritime sénégalaise sont caractérisées par une grande diversité biologique. Les ressources exploitées comprennent cinq groupes dont les caractéristiques bioécologiques et l'importance socio-économique sont différentes :

- les ressources pélagiques hauturières (thons, espadon, voilier) ;
- les ressources pélagiques côtières (sardinelles, chinchards, maquereaux, etc.) ;
- les ressources démersales profondes (crevettes profondes et merlus) ;
- les ressources démersales côtières (crevette blanche, rouget, dorades roses, mérous, seiche, poulpe, soles, etc.) ;
- la flore algale (Ulva, Hypnea, Cladophora, Sargassum, Cymodocea).

Ces ressources halieutiques font aujourd'hui l'objet d'une forte pression avec près de 9 000[8] pirogues opérant dans la pêche artisanale et plus d'une centaine de bateaux battant pavillon étranger au large des côtes du Sénégal. Le potentiel exploitable par les pêcheries sénégalaises est estimé à 500 000 T par an et concerne des ressources démersales côtières (poissons de

[8] 8 326 pirogues actives en 2007

fond, crevettes, mollusques, céphalopodes, etc.) et profondes, les ressources pélagiques côtières (sardinelles, chinchards et maquereaux) et hauturières (thons).

De par sa vitalité et son importance socio-économique, la pêche artisanale demeure le pilier du sous secteur. Elle fournit l'essentiel de la production en termes de volume (90%) et de valeur (74%) et approvisionne à plus de 50% les industries du pays. Ses captures sont constituées à 94% de poissons dominés par les sardinelles (69%) qui sont à faible valeur marchande, car ne représentant que 27% de la valeur commerciale des produits halieutiques débarqués. Essentiellement destinées à la consommation nationale et à la transformation, ces pélagiques jouent un grand rôle dans la sécurité alimentaire et constituent de ce fait des ressources extrêmement sensibles.

Quant à la pêche industrielle, son armement est composé de trois types de flottilles que sont les chalutiers, les thoniers et les sardiniers qui, bien qu'ayant diminué en nombre, ont vu les quantités débarquées connaître des évolutions positives.

Le tableau ci-après retrace l'ensemble des captures constituées de poissons frais, de crustacés et de mollusques avec en moyenne respectivement 92,6%, 1,6% et 5,8% des captures annuelles.

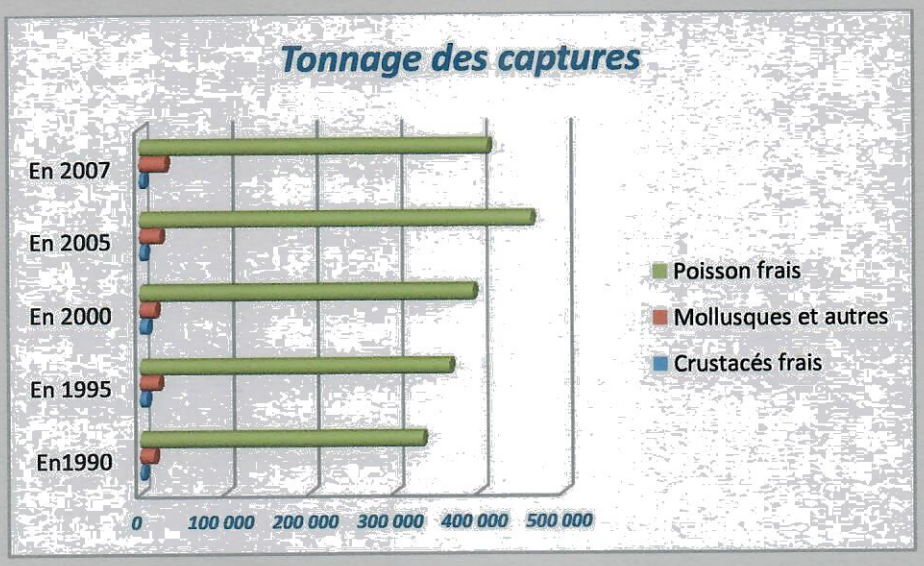


Figure 16: Captures totales en 2007 (ANSD, 2008)

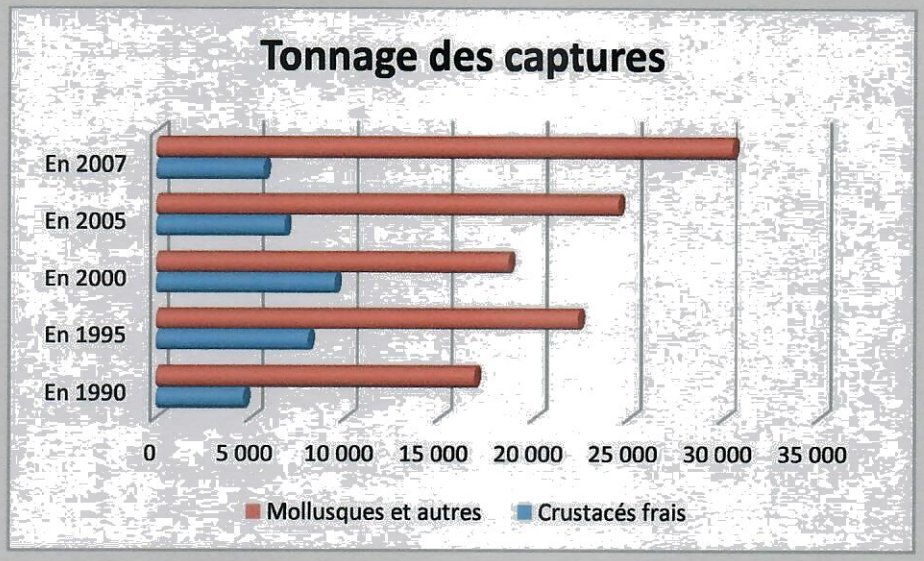


Figure 17: captures de mollusques et crustacés en 2007 (ANSD, 2008)

En moyenne, le volume total de captures est de 425 831 T/an. Le taux de croissance moyen annuel des captures est de 1,5% sur la période 1990-2007, (Dieng et al. 2008).

La pêche contribue de manière non négligeable aux objectifs de croissance de l'économie nationale, notamment à la réduction du déficit de la balance des paiements (premier pourvoyeur de recettes d'exportation), au chômage, ainsi qu'à la satisfaction des besoins alimentaires des populations. Le Sénégal a exporté en 2007, 111 062 T de produits halieutiques pour une valeur commerciale de 148 milliards de francs CFA, soit 21% des recettes d'exportation de biens.

Les contre-performances de ce sous secteur ces dernières années, sont liées au fait que les eaux territoriales poissonneuses ont vu leurs ressources halieutiques se raréfier, d'où une contribution négative de la pêche à la croissance de la valeur ajoutée agricole avec -0,7 point sur la période 2000-2004, alors que, sur la période 1990-2007, elle avait contribué pour 0,1 point à la croissance de la valeur ajoutée.

Cette situation a conduit le Gouvernement du Sénégal à ne pas signer les accords de pêche avec l'Union Européenne en 2006. La nouvelle optique à travers les projets du Gouvernement n'est plus inscrite dans une logique productiviste, mais elle se base plutôt sur la recherche de la préservation des ressources pour l'avenir.

Les principaux produits de la pêche qui contribuent à la croissance de la valeur ajoutée agricole sont les poissons qui représentent en moyenne 93% de la production du sous-secteur.

La valeur ajoutée par actif (à prix constants) a baissé de 0,6% sur la période 1991-2007. Quant à la rentabilité, elle est de 1,29 sur la période 1990-2007. La pêche est un sous-secteur où la valeur ajoutée par actif est largement supérieure à celle du secteur agricole même si sa rentabilité est un peu faible eu égard au poids de la pêche artisanale.

4.2.7 Le sous-secteur des productions forestières

La foresterie est confrontée à plusieurs contraintes liées essentiellement aux changements climatiques et à la croissance rapide de la population, entraînant ainsi une exploitation irrationnelle des ressources naturelles (déforestation, surpâturage). Les dernières estimations

des services statistiques nationaux font état d'une superficie de 6,3 millions d'hectares de forêts naturelles disponibles en 2007, contre 11 millions d'hectares de forêts à l'indépendance du Sénégal, soit une perte de prés de la moitié en l'espace de quatre décennies, montrant ainsi l'état de dégradation avancée du potentiel forestier. La déforestation résulte notamment des sécheresses consécutives à la baisse des précipitations de 20 à 25% (avec des pointes de plus de 45% pendant les années de fort déficit), ainsi que de la pression humaine exercée sur les ressources forestières notamment pour la satisfaction des besoins des populations.

La sylviculture contribue très faiblement à la croissance du PIB. En effet, sa contribution moyenne annuelle est de 0,02 point sur la période 1990-2007. Toutefois, les résultats obtenus à partir d'un premier exercice d'élaboration d'un compte satellite des ressources sauvages au Sénégal ont montré que ces ressources ont contribué en 2006 à prés de 2% à la valeur ajoutée de la nation et à 1,7% du PIB.

La valeur ajoutée par actif (à prix constants) est en moyenne de 275 698 FCFA tandis que la rentabilité moyenne est de 1,92. Les actifs du sous secteur composés essentiellement d'exploitants forestiers sont en moyenne de 82 461 par an. Sur les cinq dernières années, la valeur ajoutée par actif a connu une évolution contrastée avec une moyenne de 278 767 FCFA ; inférieure à celle du secteur agricole. Pour ce qui est de la rentabilité, elle est de 1,86 ; inférieure à celle du secteur.

Le charbon de bois est le seul produit de ce sous secteur qui contribue significativement à la croissance de la valeur ajoutée agricole et sa production en valeur représente 60% par an de la production du sous secteur. La production de charbon de bois est passée de 291 144 T en 1990 à 416 865 T en 2007 soit un taux de croissance moyen annuel de 2,1%.

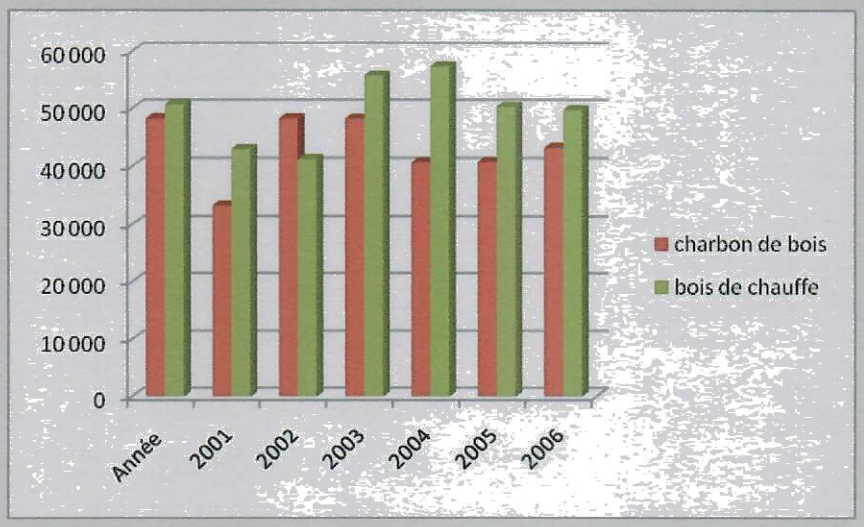


Figure 18 :Evolution de la production de charbon de bois (ANSD, 2009)

La contribution de l'agroforesterie à la valeur ajoutée reste en deçà des attentes. Son rôle ne pourra se renforcer que si les règles élémentaires de préservation et de régénération des ressources naturelles et fauniques sont respectées (limitation des quotas de charbon de bois, contrôle de l'exploitation frauduleuse d'une certaine catégorie de ressources forestières, lutte conte les feux de brousse, etc.). Ainsi, dans le domaine de la préservation des ressources naturelles, les actions menées ont permis de relever le niveau des superficies reboisées à 49 174 hectares en 2007 contre 37 637 hectares en 2006.

4.3 Conclusion

En termes de sécurité alimentaire sur la période (1960-2008), le gouvernement du Sénégal a mis en place plusieurs réformes de politiques agricoles et/ou économiques. En général, le pays ne semble pas disposer de stratégies bien articulées, intégrées et approfondies pour traiter les questions de sécurité alimentaire et comprendre les rapports avec les objectifs de développement socio-économique durable. Il existe certes une corrélation entre la production agricole et la pluviométrie. Une augmentation des quantités de pluie entraîne une amélioration de la production. Les changements notés dans les conditions climatiques influencent la sécurité alimentaire « offre nationale céréalière, taux de couverture des besoins céréaliers et taux d'autosuffisance céréalière ». Des événements climatiques (sécheresses, hausses du niveau de la mer plus fréquentes et intenses, et irrégularités croissantes du modèle des saisons de pluie) ont déjà des retombées immédiates sur la production agricole, les infrastructures, et la santé des populations en zone rurale comme en zone urbaine. Selon la FAO (2007), les effets des changements graduels des températures moyennes et des précipitations provoquent des perturbations aussi bien positives que négatives, et pourraient produire les phénomènes suivants :

- changements dans l'adéquation des terres à différents types de cultures et de pâturages,
- changements dans la productivité des forêts,
- changements dans la productivité et la composition des communautés marines,
- perte de biodiversité et perturbation du fonctionnement des écosystèmes et des habitats naturels,
- changements dans l'approvisionnement en eau de bonne qualité pour les cultures, le bétail et l'aquaculture,
- perte de terres cultivables due à l'augmentation de l'aridité et de la salinité, épuisement des sources d'eau souterraine et hausse du niveau de la mer, d'où des pertes de sources de revenu
- changements dans l'incidence et les vecteurs de différents types d'insectes nuisibles et de maladies,
- migration interne et internationale.

Cependant, les approches qui s'appuient sur des perceptions sectorielles, ont favorisé l'émergence de nombreuses stratégies de développement qui, malheureusement, n'ont pas produit les effets escomptés sur le développement durable.

La sécurité alimentaire durable ne repose pas uniquement sur l'amélioration de la productivité et le bon fonctionnement des marchés mais aussi sur la gestion durable des ressources naturelles. Il est de plus en plus reconnu que la sécurité alimentaire nécessite non seulement des systèmes de production efficaces, mais aussi des stratégies de gestion durable afin de maintenir à la fois la production et les moyens de subsistance (Ngaïdo,2004 ; Dieng, 2001-a ; Barrett et al, 2001).

Le problème principal auquel se heurte le pays n'est pas l'absence de ressources naturelles ou l'insuffisance de la base de ressource, mais par contre le contrôle, la gestion et l'utilisation

inadaptés de ces ressources naturelles. Le cas de la Vallée du Fleuve est un parfait exemple qui illustre les faibles performances des stratégies de gestion jusque-là mises en œuvre.

En effet, le pays dispose de terres et de ressources en eaux non négligeables. La mobilisation de ces ressources en eau aux fins d'irrigation demeure la contrainte principale au développement de l'agriculture.

Les cadres politiques et institutionnels inadaptés qui régissent les terres irriguées limitent les investissements tant publics que privés dans ce secteur et empêchent aussi l'adoption de technologies pour la bonne gestion des ressources en eau. Pendant cette décennie, le pays a signé de nombreuses conventions et entrepris des projets conjoints pour mettre en valeur des ressources en eau communes (OMVG). Cependant, la contribution du secteur rizicole irrigué à la sécurité alimentaire demeure négligeable. Cette situation doit manifestement changer si nous voulons atteindre la sécurité alimentaire.

Chapitre 5 - Développement Humain et Changement climatique

5.1 La problématique du Développement Humain au Sénégal

Depuis que le Sénégal figure dans le classement du PNUD selon l'IDH, la variation de l'indice à été assez significative en passant de 0,227 à 0,437 entre 1990 et 2008. La croissance économique, malgré quelques difficultés, s'est maintenue dans la même période avec un PIB évoluant autour de 4-5% en moyenne. Toutefois, la variation positive de l'IDH, et les performance économique, cachent mal la faiblesse de l'IDH du Sénégal qui reste inférieur à 0.5., confinant le pays dans la catégorie des pays à très faible niveau de développement humain.

Aussi, est-il nécessaire d'analyser l'évolution de la croissance économique pour en déterminer les ressorts et les impacts sur la réduction de la pauvreté et partant sur le développement humain. S'il est vrai que la croissance ne signifie pas développement9, elle a néanmoins un impact réel à long terme sur l'augmentation du niveau de vie de la population concernée et le recul de la « misère matérielle ». De ce fait, son étude permet de se rendre compte des ressources disponibles pour assurer un développement économique et social harmonieux dans un pays donné. A ce titre, le PIB par habitant à parité de pouvoir d'achat est une composante essentielle de l'IDH.

Pour le cas du Sénégal, cette étude peut révéler des déterminants de la croissance portée par des secteurs, qui peuvent être très vulnérables au Changement climatique, posant ainsi le défi d'assurer le développement humain des sénégalais grâce à une croissance économique tirée par les secteurs traditionnels.

5.1.1 Analyse de la Situation Economique

Le Sénégal a connu, entre 1990 et 2007, un rythme de croissance de plus de 4-5% en moyenne annuelle, supérieur de plus d'un point à ceux prévalant pour l'ensemble de l'Afrique subsaharienne. Durant ces dernières années, l'évolution du taux de croissance a fortement chuté (2,5 % et 1,025 % en 2008 et 2009) du fait de l'environnement international difficile occasionné par les différentes crises énergétique, alimentaire et financière. Celles ont occasionné une forte hausse du taux d'inflation à près de 6% entre 2007 et 2009 alors qu'il s'était maintenu entre 1 et 2%.

---

[9] La croissance économique désigne l'augmentation de la production de biens et de services dans une économie sur une période donnée, généralement une période longue. Au sens strict, la croissance décrit un processus d'accroissement de la seule production économique. Elle ne renvoie donc pas directement à l'ensemble des mutations économiques et sociales propres à une économie en développement. Ces transformations au sens large sont, conventionnellement, désignées par le terme de développement économique.

En valeur réelle, le PIB du Sénégal est passé de 1556 milliards de francs CFA en 1990 à 5944 milliards en 200810, tiré essentiellement par le secteur tertiaire dont la part dans la formation du PIB n'a cessé d'augmenter jusqu'à atteindre 53,2% en 2008. Le secteur secondaire suit, même s'il ne dépasse que de très peu le secteur primaire (19,8% en 2008 contre 14,7% pour le secteur primaire).

La consommation finale des ménages, établie à 1520 milliards de francs CFA a évolué positivement et a doublé entre 1993 et 2001 avant d'être multipliée par trois et demi (3,5) entre 1993 et 2008. Quant au taux d'investissement, il est passé de 14,3% en 1990 à 28% en 2008, tandis que les exportations en volume sont demeurées structurellement en deçà des importations contribuant au déséquilibre de la balance des paiements.

La croissance du PIB réel par habitant, a été évidemment moins prononcée, avec près de 0,6%, en moyenne annuelle sur la période 1993 – 2001 passant de 213 000 à 502 000 francs CFA (soit en USD dollars 780 à 1180). Toutefois, cette évolution a permis d'enrayer la tendance à la baisse qui avait marqué les années 80.

La faiblesse du PIB par tête se traduit par une forte incidence de la pauvreté (50,8%, ESPS 2005) dans le pays et s'accompagne d'une inégale répartition des revenus (les dakarois qui représentent un peu moins du quart de la population totale dépensent nettement plus que les ruraux qui font près de 60%, ESPS 2005).

L'évolution de la situation économique du Sénégal a révélé des tendances favorables induites par le changement de parité du FCFA intervenu en 1994. Si la croissance demeure faible sur la période 1990-1994, avec 0,9%, après la dévaluation, l'économie sénégalaise s'est remise sur le sentier de la croissance avec un taux de croissance moyen de 4,3% sur la période 1995-2007 supérieur au croît démographique de 2,7% par an mais demeurant inférieur aux prévisions de croissance nécessaires à la réduction de moitié de la pauvreté d'ici 2015 (7 %).

Tableau 9 : Taux de croissance moyen du PIB

Période	1980-1990	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2003-2007
Taux de croissance moyen en %	1,7	0,9	4,5	4,2	5,1

Source : ANSD

Cependant, cette performance économique a été fragilisée depuis 2006 lorsque l'économie a notamment subi des chocs intérieurs (déficit pluviométrique, mauvaise campagne agricole, crise des Industries Chimiques du Sénégal). Après une légère reprise observée en 2007, la croissance économique (du PIB réel) a enregistré une forte baisse, passant de 4,7% en 2007 à 2,5% en 2008 et ce, en dépit des bonnes performances enregistrées au niveau du sous-secteur agricole grâce aux effets de relance des filières alimentaires et une meilleure pluviométrie. La dégradation de l'activité économique en 2008 a été principalement imputable à la fois à des facteurs internes et externes. Au niveau interne, il a été noté la reprise timide des activités des Industries Chimiques du Sénégal (ICS), les effets négatifs des retards de paiements de l'Etat

[10] Sources :'ANSD, tableau des agrégats macroéconomiques ; url : www.ansd.sn,

vers le secteur privé et la baisse du dynamisme du secteur tertiaire. Par ailleurs, l'économie a connu les effets collatéraux des chocs exogènes tels que la flambée des prix du baril de pétrole, le renchérissement des denrées alimentaires et la crise financière et économique mondiale intervenue en 2008.

Toutefois, le Gouvernement a effectué, en 2008, des restrictions budgétaires pour contenir cette situation difficile de la crise alimentaire en mettant en œuvre des mesures conjoncturelles telles que les subventions de certaines denrées de première nécessité. Dans la même logique, le Gouvernement a lancé l'initiative de la Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance (GOANA) qui vise à atteindre durablement l'autosuffisance alimentaire.

Quant à l'inflation mesurée par l'Indice Harmonisé des Prix à la Consommation (IHPC), le taux moyen annuel enregistré a été de 2,7% sur la période 2001-2008. La prudence de la politique monétaire adoptée par la BCEAO depuis la dévaluation du Franc CFA, a largement contribué à maintenir le niveau d'inflation faible inférieur au seuil de 3%, et ce jusqu'en 2007 où le taux moyen d'inflation a grimpé pour atteindre 5,9%, notamment à cause de la flambée du prix du baril de pétrole depuis fin 2006. En 2008, le taux moyen d'inflation a été de 5,8%, dépassant pour la deuxième année consécutive la norme communautaire de 3% édictée dans le cadre des critères de convergence de l'UEMOA. Cette situation résulte notamment des tensions sur les prix du marché extérieur des produits pétroliers et des produits alimentaires ainsi que leurs répercussions sur les produits de consommation locale. Cette inflation forte quasi importée, combinée avec le ralentissement de l'activité économique, a contribué à grever le pouvoir d'achat des ménages. En 2009, le taux d'inflation projeté est en baisse de 1,1%.

Au titre des finances publiques, le Sénégal, en sa qualité de membre de l'Union Economique Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), a adhéré aux mécanismes institutionnels à travers les directives communautaires relatives à la performance de la gestion des finances publiques, lesquelles ont été renforcées, en juin 2009, par un dispositif orienté vers la gestion axée sur les résultats. La politique budgétaire du Sénégal a eu à jouer un rôle central, dans la mesure où le budget de l'Etat en prix courant a été multiplié par 2,5 pendant la période 2000-2008 et le budget d'investissement a plus que triplé. Depuis 2005, la situation des opérations financières de l'Etat budgétaire présente un déficit budgétaire de base de 2,3% en moyenne. Le déficit structurel est essentiellement dû à plusieurs facteurs conjugués : (i) la forte augmentation des dépenses en subventions accordées au secteur de l'énergie du fait du renchérissement du prix du baril de pétrole, (ii) la hausse de la masse salariale due au recrutement dans la fonction publique en fin 2006 et à la hausse des salaires et, (iii) l'augmentation des dépenses publiques au titre des projets d'investissement public. Cependant, le déficit budgétaire base ordonnancement, (dons compris) s'est aggravé avec 4,6%[11] du PIB en 2008 contre 3,7% en 2007.

Concernant les comptes extérieurs, les échanges commerciaux du Sénégal se sont renforcés depuis 2000 bien que le taux de couverture des importations par les exportations s'est considérablement dégradé passant de 70,2% en 2001 à 42,6% en 2008. Le solde de la balance commerciale est structurellement déficitaire. Le déficit du compte courant dons compris s'est creusé de 5% du PIB en 2001 à 11,6% en 2008. De même, le déficit extérieur (hors dons) était de 12% du PIB en 2008 contre 6,5% en 2001. L'accentuation du déficit résulte principalement

[11] FMI : 3ème Revue ISPE/Sénégal (juin 2009)

d'une part, de la hausse des achats de produits pétroliers, de biens intermédiaires et de biens d'équipement et d'autre part de la baisse des exportations de produits halieutiques et chimiques. Selon les estimations du FMI[12], le déficit des transactions courantes (transferts officiels courants inclus) en 2009 se situerait dans l'ordre de 12% du PIB.

Le secteur financier est dominé par le réseau bancaire qui détient 88% des actifs du secteur. L'accès au financement reste une contrainte majeure pour le développement du secteur privé, notamment des petites et moyennes entreprises qui constituent la catégorie dominante dans le secteur privé sénégalais. Le cinquième des crédits accordés au secteur privé vont aux 5 plus grandes entreprises du Sénégal. Bon nombre d'entrepreneurs ou de promoteurs n'arrivent pas à satisfaire les exigences en matière de crédit du réseau bancaire. Les pouvoirs publics ont déployé des efforts pour faciliter l'accès au financement à travers la mise en place de lignes de crédits, mais les résultats sont encore insuffisants et mitigés. Ce qui a valu l'ampleur des structures de Micro finance dans l'architecture financière. La masse monétaire a connu une expansion passant de 905,2 milliards FCFA en fin 2001 à 2006,6 milliards FCFA en fin 2008, soit une hausse de l'ordre de 122%, en raison d'une progression annuelle moyenne de 15,2%. En contrepartie de la masse monétaire, les avoirs extérieurs nets ont été multipliés par 4,5 entre 2001 et 2008 et, cependant, le crédit intérieur a progressé pour atteindre un peu moins du double. La position nette du Gouvernement a fortement baissée en passant de 160,3 milliards FCFA en fin 2001 à 28,2 milliards FCFA en fin 2008.

Au titre de la dette publique du Sénégal, l'encours, en fin 2001, atteignait un pic de 2 743,6 milliards FCFA dont 2 530,6 milliards FCFA au titre de la dette extérieure. La dette publique a considérablement baissé entre 2001 et 2008 : le ratio de la dette publique totale rapporté au PIB nominal est passé de 74,6% à 24,7%. Depuis 2002, ce ratio est resté inférieur au plafond communautaire de 70% fixé dans le cadre de l'UEMOA. En effet, suite à l'atteinte, en avril 2004, du point d'achèvement de l'initiative PPTE, le Sénégal a bénéficié des allégements des dettes extérieures relatives aux initiatives PPTE (en 2004) et l'Initiative d'Allégement de la Dette Multilatérale (IADM) (en 2005)[13] décidées par les créanciers bilatéraux et multilatéraux. Ces allégements ont contribué à rendre la dette publique extérieure du Sénégal soutenable avec un encours de 864,4 milliards FCFA en fin 2006, soit une baisse de 66% par rapport à fin 2001. Le taux d'endettement extérieur est passé de 61,7% en 2002 à 19,7% en 2008. En 2008, le stock de la dette extérieure est évalué à 1 171,6 milliards contre 968,5 milliards en 2007 soit une hausse d'environ 21,0%. La dette extérieure de 2008 est à 61,1% de source multilatérale, principalement du groupe de la Banque mondiale qui constitue le principal bailleur avec une part de 58,0%. L'encours de la dette bilatérale est constitué de près 62% des partenaires arabes.

Quant à la dette intérieure, elle a représenté en moyenne 19,1% de la dette publique totale durant la période 2006-2008. Cette proportion plus élevée que par le passé, s'explique d'une part par les allégements massifs obtenus au niveau de la dette extérieure, et d'autre part par l'utilisation d'instruments de plus long terme à savoir les bons de trésor et les emprunts obligataires.

---

[12] FMI : 3ème Revue ISPE/Sénégal (juin 2009)

[13] Initiative pour l'Allégement de la Dette Multilatérale

Le rapport de juin 2009 sur l'analyse de la viabilité de la dette publique sur la période 2009-2029 a fait ressortir un risque faible du profil d'endettement du Sénégal et que la stratégie d'endettement adoptée par le Sénégal sur la période sous revue n'affectera pas sa capacité à supporter sa dette extérieure telle que définie dans le cadre de l'analyse de la viabilité de la dette appliquée par le FMI et la Banque Mondiale.

Le Sénégal a entrepris depuis plus d'une décennie, un ensemble de réformes structurelles afin de renforcer les bases de l'économie à travers le développement du secteur privé, moteur de la croissance. Les principaux efforts fournis au titre des réformes structurelles et/ou institutionnelles, concernent, entre autres :

La promotion de la bonne gouvernance qui vise à : (i) contribuer à l'efficacité et à la transparence dans la gestion économique et sociale ; (ii) conforter l'état de droit dans une société démocratique ; (iii) assainir la gestion des finances publiques ; et, (iv) créer un environnement propice à la production et à l'instauration de pratiques transparentes de gestion dans les secteurs public et privé. Les réformes de la justice et de la législation foncière s'inscrivent dans la bonne gouvernance.

- La libéralisation de l'économie et le renforcement du secteur a permis de : (i) réviser le code des investissements en février 2004 ; (ii) créer en novembre 2002 le Conseil Présidentiel pour l'investissement (CPI) qui constitue un cadre de concertation entre le secteur public et le secteur privé, afin d'accélérer les mesures gouvernementales visant à lever les entraves aux réformes destinées à améliorer l'environnement des affaires ; (iii) promouvoir le processus de réglementation et de régulation du partenariat public-privé par la mise en place en 2004 d'un cadre législatif relatif aux formules de concessions, (iv) procéder à la privatisation de la SONACOS en 2004 et la liquidation de la SONAGRAINE.

- Les réformes de la gestion des finances publiques qui ont permis de : (i) mettre en œuvre le plan d'actions CFAA/CPAR des réformes budgétaires et financières établi et validé avec les partenaires au développement en juin 2003. A cet égard, le nouveau code des marchés publics ait été adopté en avril 2007 (par décret n° 2007-545 du 25 avril 2007) est opérationnel depuis janvier 2008.

5.1.2 Traits caractéristiques de la croissance de l'économie

Au lendemain de son indépendance, le Sénégal héritait de l'AOF (Afrique Occidentale Française), d'infrastructures économiques relativement modernes et d'un certain niveau d'industrialisation capables de lui assurer un bon décollage économique par rapport aux autres colonies africaines et asiatiques. Mais ces avantages n'ont pas été bien exploités puisque l'économie sénégalaise s'étant essentiellement tournée vers une agriculture coloniale de traite au détriment de la modernisation de son tissu industriel et de la diversification des sources de croissance.

Le secteur agricole employait ainsi la plupart de la main-d'œuvre active, avec une productivité très faible et une forte dépendance aux aléas climatiques.

Ainsi, l'économie était caractérisée par la dialectique de l'approvisionnement par le Sénégal des industries de la métropole en matières premières d'origine agricole, et la recherche par les pays occidentaux de débouchés extérieurs pour l'écoulement sur des marchés captifs, des excédents de produits manufacturés. Cette situation a conduit inéluctablement à l'abandon progressif des cultures vivrières, principalement au profit des cultures de rente.

Corrélativement, la production céréalière, jadis abondante, va être progressivement supplantée par des importations de biens alimentaires.

C'est là que s'amorce la double extraversion structurelle qui caractérise l'économie sénégalaise contemporaine et qui ira en s'approfondissant : extraversion du système productif orienté essentiellement vers la satisfaction prioritaire de la demande extérieure et celle de la structure de consommation marquée par des importations massives de produits alimentaires et de biens manufacturés non localement fabriqués. Le pays a hérité ainsi d'une base économique qui répondait à une logique coloniale basée sur l'exportation à travers notamment la monoculture de l'arachide.

Cette logique a été maintenue dans la pratique par les autorités sénégalaises malgré les discours de politique de diversification de la production agricole et d'autosuffisance alimentaire. Le contexte de l'environnement économique international, l'appui de la France à travers le prix de soutien aux produits d'exportations et les conditions climatiques favorables ont été les facteurs qui ont le plus contribués à la reconduction de cette stratégie. Cette période consacre l'interventionnisme tous azimuts de l'Etat dans le secteur productif.

Toutefois, les différents programmes d'ajustement structurel imposés par les institutions internationales viendront mettre un terme à ces orientations inaugurant le désengagement successif de l'Etat dans les secteurs de production ainsi que les privatisations tout azimut des sociétés nationales. Cette période marque un délitement du tissu social car les travailleurs des différents secteurs économiques paieront la plus lourde tribu face à ces nouvelles orientations politiques. Durant cette période, plusieurs fermetures d'entreprises ont été constatées et des milliers d'emplois supprimés.

Ainsi, le secteur agricole, qui a toujours dominé l'économie sénégalaise en occupant plus de 60% des actifs de la population et en contribuant pour, est restée marquée par une faiblesse de production structurelle (qui s'est améliorée dernièrement avec les politiques en cours notamment la GOANA). Malgré le fait qu'il recèle d'importantes potentialités liées aux ressources en eau importantes dont le Sénégal dispose et des superficies cultivables en quantité suffisante[14], le secteur agricole connaît des contraintes liées

En ce qui concerne les cultures de rente (arachide, coton) une tendance à la baisse des superficies emblavées, des productions et des rendements. La culture de l'arachide est confrontée à des problèmes qui hypothèquent gravement l'ensemble de la filière. On note dans l'ensemble pour le mil/sorgho, une augmentation sensible des superficies cultivées et des productions cependant que les rendements sont restés assez bas. Les productions, les superficies et les rendements du riz pris sur le plan national, ont régressé au cours de la campagne 2002/2003.

Dans la région du fleuve, le niveau des rendements du riz est nettement supérieur à celui obtenu dans les autres zones productrices. Cette situation favorable de la riziculture dans la vallée est le résultat d'une maîtrise de l'eau d'irrigation contrôlée.

Les principales contraintes à la production agricole sont constituées essentiellement par le déficit pluviométrique, l'irrégularité des précipitations, la pénurie des terres agricoles entraînant une forte pression foncière.

---

[14] Ressources en eau évaluées à 35 milliards de m^3 et surfaces cultivables de 3,8 millions d'hectares dont 2,4 effectivement cultivés, cfr : Rapport Analyse rétrospective de la société sénégalaise, Kassé, 2009

Les sols sont très dégradés et surexploités avec une baisse de fertilité très marquée, une forte salinité des sols (Tan) et une forte érosion éolienne.

L'élevage du bétail y conserve une place importante. Il est caractérisé par la transhumance pratiquée par les peuhls. L'amélioration de l'hydraulique dans la région a largement contribué à l'accroissement des effectifs. L'insuffisance des parcours, du fourrage, la réduction de l'espace pastoral due à la pression foncière constituent les principales contraintes à l'élevage.

5.2 Evolution des indicateurs de développement humain

Entre 1990 et 2008, l'indice de développement humain est passé de 0,227 à 0,437 soit une augmentation significative de 0,210.

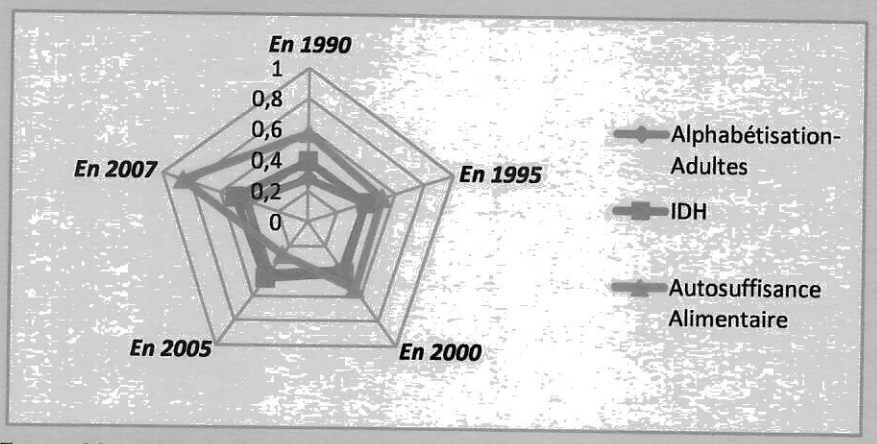


Figure 19: IDH, alphabétisation et autosuffisance alimentaire entre 1990 et 2007.

Source : Rapport Mondial sur le Développement Humain (1990-2008)

Le Sénégal fait partie des pays les moins performants selon l'Indice de Développement Humain (IDH). On peut donc penser que l'amélioration de l'IDH va de pair avec la redynamisation de son économie, elle-même favorisée par une meilleure tenue des indicateurs de santé et d'éducation. L'analyse des données montre toutefois que l'espérance de vie (56 ans) s'est beaucoup améliorée et représente 13 ans de plus que la moyenne africaine. Le score concernant la richesse nationale, que mesure le PIB est également proche de la moyenne du continent africain.

En revanche, le Sénégal présente encore des signes de faiblesse dans le domaine de l'alphabétisation des adultes, avec un taux de 39,3% (contre 60,3% en Afrique subsaharienne) et de l'éducation, avec un taux de scolarisation combiné pour le primaire, le secondaire et le supérieur de 39,6% (contre 50,6% en Afrique subsaharienne).

5.2.1 La pauvreté au Sénégal

Les indicateurs tels que l'incidence de la pauvreté, l'indice d'écart de la pauvreté et l'incidence de l'insécurité alimentaire nous renseignent sur l'étendue et l'évolution de la pauvreté. L'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) a réalisé, entre autres, l'Enquête Sénégalaise Auprès des Ménages en 1994, puis en 2001 (ESAM I et ESAM II) et l'Enquête de Suivi de la Pauvreté au Sénégal (ESPS_2005).

L'un des objectifs de ces enquêtes c'est de documenter les indicateurs susceptibles de décrire la situation de pauvreté des populations en général, et des ménages en particulier. Chacune de ces enquêtes comporte un volet spécifique exclusivement consacré à la pauvreté des ménages

en vue d'identifier ses causes et de trouver les meilleures formules pour son éradication. Par ailleurs, la méthode d'échantillonnage utilisée pour collecter les données dans les trois enquêtes est identique. A ce titre, les résultats de l'analyse de ces indicateurs de pauvreté, provenant de ces diverses sources de données, sont comparables.

Des instruments d'évaluation à améliorer :

Le Sénégal dispose de plusieurs instruments permettant d'apprécier l'évolution des conditions de vie et les mutations économiques comme la Note de Conjoncture Economique, la BADIS ou des enquêtes périodiques dont les résultats permettent régulièrement de faire un état des lieux. Mais, le net décalage entre la perception par les ménages et les indicateurs macro-économiques constitue une réelle prémisse d'une reformulation future des critères et indicateurs de suivi des conditions sociales, ou d'analyse du style de vie des ménages au Sénégal.

La maîtrise de l'évolution demeure encore problématique notamment pour ce qui est du suivi des conditions sociales. En outre, se pose la question de savoir quels paramètres prendre en considération pour avoir une appréciation correcte de l'incidence de la pauvreté et pouvoir en suivre les tendances ainsi que l'impact au niveau social. Il se pose aussi la question de savoir comment les aborder (les définir avec précision), à quels niveaux les apprécier (individus, ménages/familles, collectivités, etc...) et quels indicateurs et mécanismes mettre en place pour suivre durablement l'évolution des phénomènes et aider adéquatement à une prise de décision.

Du reste, après une première expérience de mise en œuvre d'une Stratégie de Réduction de la Pauvreté, le Sénégal envisage de mettre en place un Observatoire des conditions de vie qui pourrait être un instrument approprié de suivi de l'évolution économique et sociale. Des indicateurs susceptibles de mesurer et d'évaluer de manière efficiente le climat social (santé, démographie) ainsi que le bien-être et l'évolution des conditions de vie des populations sont à ingénier.

5.2.2 Le phénomène de pauvreté bien vécu

Les évaluations récentes montrent une tendance à la baisse de l'incidence de la pauvreté qui est passée de 65,7 % en 2002 à 52,2 % en 2006 (ESAM2, 2002 ; ESPS 2006). Ainsi, en milieu rural, on estime que le niveau de pauvreté dépasse largement la moyenne nationale en ce sens que 61,6 % des ménages sont considérés comme pauvres.

5.2.3 L'incidence de la pauvreté

L'incidence de la pauvreté reste élevée : 48,4% selon une estimation pour 2007. L'indicateur s'est toutefois amélioré, puisqu'il était de 57,1% en 2001, et 50,6% en 2005, selon les données de l'ESPS. Le taux d'accès à l'eau potable était de 75,5% en milieu rural et de 98% en milieu urbain, en 2008. Dans le domaine de la santé, le taux de couverture vaccinale chez les enfants de moins d'un an s'est dégradé, passant de 89% en 2007 à 80% en 2008, tandis que le taux d'accouchements assistés par du personnel formé s'appréciait de 52% en 2005 à 61% en 2008. Le taux de prévalence du VIH/SIDA était de 0,7% en 2005. Au niveau du secteur de l'éducation, le taux brut de scolarisation élémentaire a atteint 90,1% en 2008, mais le taux d'achèvement dans le même cycle reste très faible à 58,4% en 2008.

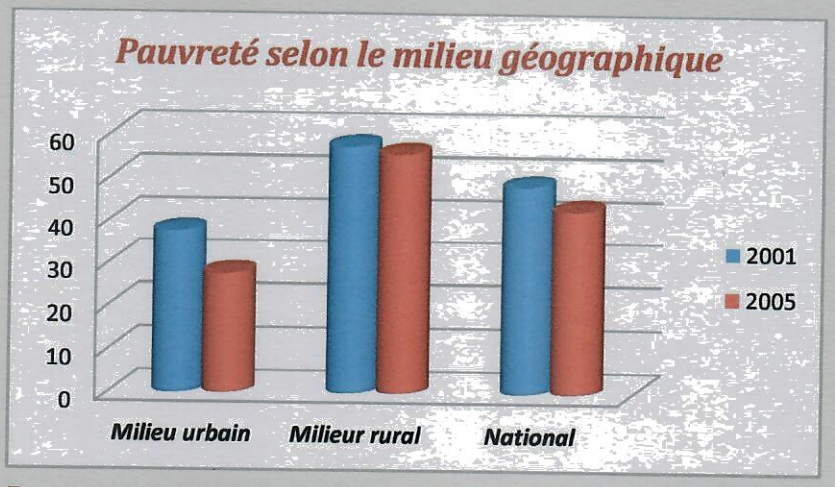


Figure 20: Répartition des ménages selon la pauvreté et le milieu de résidence (Source : ANSD)

5.2.4 Insécurité alimentaire : illustration de la pauvreté

L'incidence de l'insécurité alimentaire monétaire représente la proportion des ménages ne disposant pas du niveau minimal d'apports calorifiques, au sens de la FAO.

L'insécurité alimentaire est un autre indicateur qui mesure l'incidence de la pauvreté alimentaire ou l'extrême pauvreté. Cette approche diffère sensiblement de celle fondée sur l'énergie calorifique où la structure du panier de biens alimentaires peut changer entre deux périodes, en raison d'une éventuelle substitution au niveau des ménages. Au demeurant, cette méthode est couramment utilisée dans le cadre des enquêtes auprès des ménages pour mesurer la pauvreté alimentaire (extrême pauvreté), notamment, ESAM II et ESPS_2005. D'après l'ESPS_2005, l'incidence de la pauvreté alimentaire monétaire[15] concerne les ménages ou personnes qui n'ont pas la capacité de s'acheter la valeur du panier alimentaire qui est égal à 353 FCFA en 2005/2006 contre 309 FCFA en 2001/2002 : une évolution de 2,7%, bien supérieur à celle du PIB réel (0,6%).

L'extrême pauvreté, mesurée par l'incidence de la pauvreté alimentaire, a légèrement progressé entre 2001 et 2005, passant de 10,6% à 12,7% contrairement à l'incidence de la pauvreté, qui s'est repliée au cours de cette période. La capacité des ménages à satisfaire leurs besoins alimentaires de base a baissé, du fait de l'amélioration du pouvoir d'achat global des ménages.

Au cas où le niveau d'extrême pauvreté continuerait d'évoluer à ce rythme, la Cible 2 de l'Objectif 1 des OMD, en l'occurrence, *Réduire de moitié, entre 1990 et 2015, la proportion de la population incapable de satisfaire leurs besoins alimentaires fondamentaux*, ne serait pas atteinte par le Sénégal.

---

[15] L'incidence de la pauvreté alimentaire correspond à la proportion de ménages vivant en dessous du seuil de pauvreté alimentaire. En 2005-2006, ce seuil est estimé à 353 FCFA par équivalent adulte/par jour.

5.2.4.1 Une extrême pauvreté qui s'aggrave

L'extrême pauvreté était environ 5 fois plus élevée en milieu rural (16,9%) qu'en milieu urbain (3 %) en 2001. En 2005, ce rapport suivait une tendance à la hausse. En effet, la prévalence de l'extrême pauvreté était en moyenne 8 fois plus élevée parmi les ménages ruraux (21,5%) que parmi les ménages urbains (2,6%). Par ailleurs, en milieu urbain, l'incidence de la pauvreté alimentaire a très légèrement baissé entre 2001 et 2005, passant de 3,0% à 2,6%. Dans le même temps, elle a progressé en milieu rural puisqu'elle est passée de 16,9% à 21,5%.

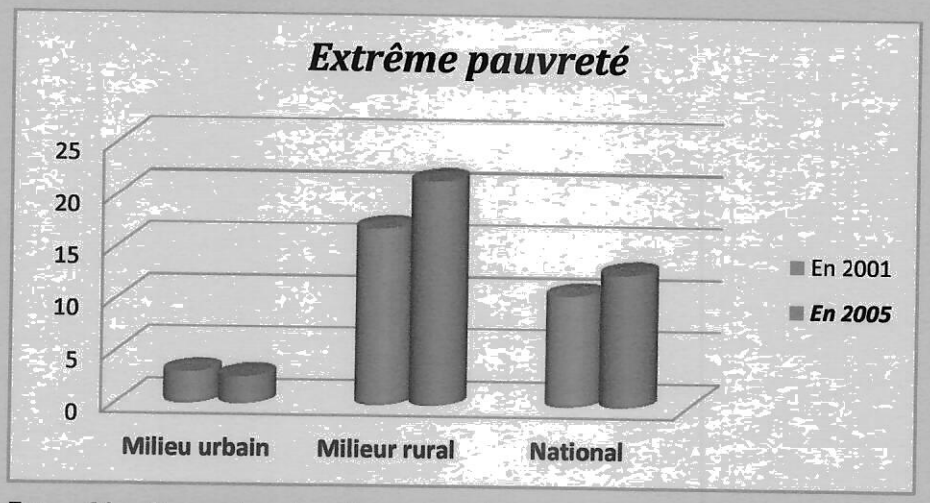


Figure 21 : Proportion de ménages extrêmement pauvres/non extrêmement pauvres

L'incidence de la pauvreté alimentaire suit la même tendance que celle de la pauvreté globale, mais avec des écarts moins importants ([16]). Par ailleurs, seules les régions de Dakar (0,8%), Saint-Louis (6,1%) et Kaolack (12,4%) ont des proportions de ménages pauvres, - vivant dans l'insécurité alimentaire -, inférieures à la moyenne nationale (12,7%).

5.2.4.2 L'indice d'écart de la pauvreté :

L'indice d'écart de la pauvreté[17] est la distance moyenne séparant la population du seuil de pauvreté (les non pauvres accusant une distance de zéro), exprimée en pourcentage du seuil de pauvreté. Cet indicateur mesure un « déficit» de la population entière. Ce déficit est le montant de ressources par tête nécessaires pour hisser tous les pauvres au-dessus de la ligne de pauvreté à travers des transferts de liquidités parfaitement ciblés.

L'indice d'écart de la pauvreté est de 17,8% en milieu rural contre 11,1% en milieu urbain. Le niveau de vie des ménages ruraux a connu une légère érosion entre 2001 et 2005, l'indice étant passé de 17,8% à 18,8% ; en revanche, celui des ménages urbains a enregistré une nette amélioration avec 11,1% et 7,1% respectivement en 2001 et 2005.

---

[16] - Dieng et al (2008).

[17] Si l'écart de la pauvreté est égal à environ 0,20 et si la consommation moyenne des ménages est égale à la ligne de pauvreté (comme c'est plus ou moins le cas au Sénégal), le transfert de liquidités nécessaires pour abolir la pauvreté (sous l'hypothèse de transferts parfaitement ciblés visant les pauvres) est 20% de la consommation moyenne.

Entre 2001 et 2005, l'indice d'écart de la pauvreté a régressé, en allant de 14,8% à 13,4%. Toutefois, ce recul est marginal (environ 1 point), car le niveau de ralentissement de l'indice étant trop faible sur la période de 5 ans. Si cette baisse n'accroît pas de manière significative d'ici 2015, ceci pourrait compromettre l'ambition d'atteindre la Cible1 de l'Objectif1 des OMD.

5.2.5 Incidence de la pauvreté selon le genre

Le pourcentage des ménages pauvres est passé de 61,4% en 1994 (ESAM I, 1994-1995) à 48,5% en 2001 (ESAM II, 2001-2002) et compte tenu des performances économiques de 2003-2004, l'incidence de la pauvreté se situerait autour de 47,52% (Source DPS). Si la tendance se poursuit l'incidence de la pauvreté atteindrait 45% en 2005 comme prévu par le DSRP. La pauvreté est moins répandue dans les ménages dirigés par des femmes que dans les ménages dirigés par des hommes. Alors que 37% des ménages dirigés par une femme sont pauvres, un ménage sur deux dont le chef est un homme vit en dessous du seuil de pauvreté ; dans le même ordre d'idée, il est noté que le ménage dirigé par une femme a un niveau de dépenses moins élevé que celui dirigé par un homme. Les raisons qui sous-tendent cette hypothèse font appel à plusieurs facteurs :

- Les femmes chefs de ménage sont plus autonomes et ont un meilleur accès aux ressources que si elles étaient mariées ;
- Elles utilisent les ressources de façon plus efficiente que les hommes chefs de ménage et les dépenses tendent à mieux répondre aux besoins de base des ménages et des enfants ;

Face à la pauvreté, les femmes prennent beaucoup plus d'initiatives dans la mobilisation des ressources à travers les tontines et autres formes de regroupement auxquels peuvent s'ajouter des transferts de revenus du mari émigré et des parents qui contribuent à accroître le revenu total du ménage.

5.3 Autres dimensions du développement humain

5.3.1 Education

Avec le Programme Décennal pour l'Education et la Formation (PDEF), du Ministère de l'Education Nationale du Sénégal, dont le financement est pris en charge par l'Etat, les populations, les collectivités locales et les partenaires au développement, les politiques éducatives ont connu divers changements. Leurs mises en œuvre se sont déroulées dans un cadre participatif large. L'objectif principal est d'assurer une éducation de base à tous d'ici à 2015 tout en accélérant le taux d'alphabétisation des 15-24 ans. Cependant, le niveau d'échec élevé dans les structures de formation supérieure annihile les efforts destinés au maintien de plus jeunes dans les cycles de formation.

En consacrant 40 % de son budget à l'éducation, lato sensu, le Gouvernement du Sénégal a sensiblement augmenté la capacité d'accueil dans les structures d'enseignement et de formation. Le nombre de salles de classe qui était de 14 575 vers la fin des années 1990 est passé à 35 727 en 2008, soit une hausse 14 %. Le nombre d'écoles est passé dans la même période de 4 551 à 7 705, soit une augmentation de 62 %. Le nombre de collèges publics est passé, sur la même période de 193 à 638, soit une augmentation de 246 %, alors que les lycées sont passés de 44 à 103.

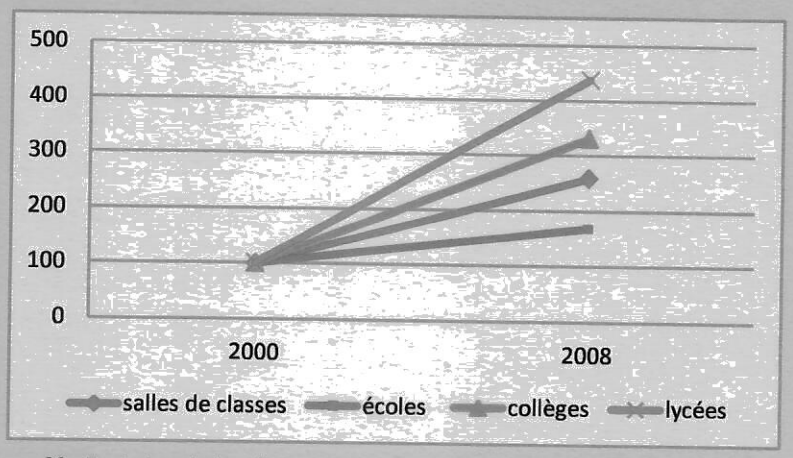


Figure 22 : Evolution de la création des équipements scolaires publics

Source : Ministère de l'Enseignement préscolaire, de l'Elémentaire, du Moyen secondaire et des Langues nationales (2009)

Taux d'alphabétisation des 15-24 ans

Le Taux d'alphabétisation des 15-24 ans18 où le taux d'alphabétisation des jeunes, est le pourcentage de la population âgée entre 15 et 24 ans, qui a la capacité à la fois de lire, d'écrire, en le comprenant, un texte simple relatif à la vie quotidienne. Cette définition de l'alphabétisme s'étend souvent aux connaissances de base en arithmétique et relatives à la vie quotidienne.

Dans le domaine de l'alphabétisation et de la promotion des langues nationales, l'Etat entend consolider les acquis et éradiquer en 2012 l'analphabétisme en mettant l'accent sur la

réduction des disparités entre zones urbaine et rurale. Il s'agit de (i) réduire le taux d'analphabétisme de 5% par an ; (ii) promouvoir le développement d'un environnement lettré ; (iii) et développer les capacités de planification et de gestion des programmes d'alphabétisation ; (iv) promouvoir le partenariat et la stratégie du " faire-faire ". Le taux d'alphabétisation des 15-24 ans passe de 40,1 % en 1990 à 52,9 % en 2001, soit une progression annuelle moyenne de 1 %. En 2005, ce taux subit une chute drastique et tombait à 34,7%.

L'analphabétisme demeure une réalité très significative au Sénégal, et malgré les efforts des autorités pour la promotion de l'alphabétisation des jeunes adultes, près de la moitié des hommes et plus de deux tiers des femmes en sont affectés. L'analphabétisme est relativement plus prononcé chez les femmes (69,2 %) que chez les hommes (49,1 %). L'élimination de ce phénomène permettra de responsabiliser les individus les plus démunis, d'accroître la productivité du facteur travail, de stimuler l'esprit d'initiative et d'éveiller les populations sur les problèmes sanitaires. Elle permettra, en particulier, d'améliorer le niveau d'instruction des jeunes adultes, faciliter leur intégration dans la vie active, ainsi réduire leur précarité économique et leur vulnérabilité, d'autant plus que ces jeunes constituent la catégorie d'âge la plus touchée par le chômage. Un appui systématique de l'Etat et des partenaires au développement, rendrait plus efficace les initiatives communautaires de lutte contre l'analphabétisme.

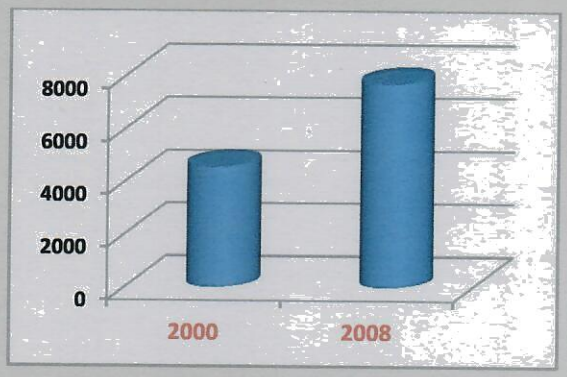


Figure 23 : Nombre d'écoles publiques

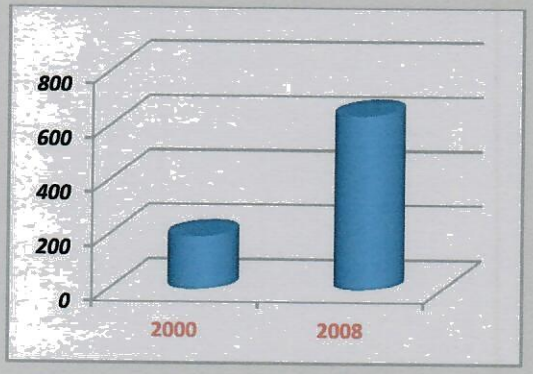


Figure 24 : Nombre de collèges publics

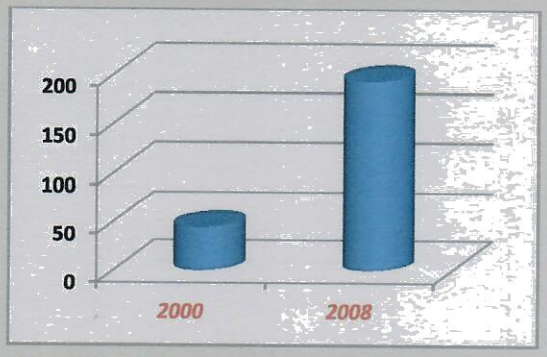


Figure 25 : Nombre de lycées publics les écoles publiques 19

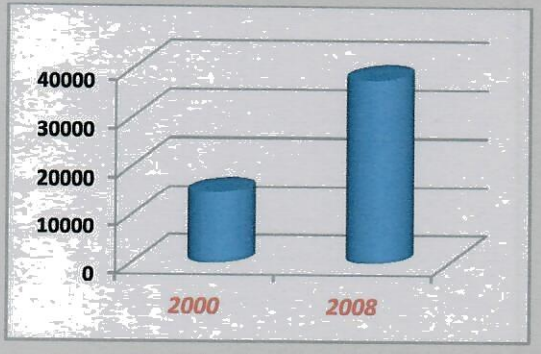


Figure 26 : Nombre de salles de classes dans

19 Source : Ministère de l'Enseignement préscolaire, de l'Elémentaire, du Moyen secondaire et des Langues nationales (2009.)

5.3.2 Emploi

Les difficultés économiques ont été aggravées par la croissance rapide de la démographie qui a lourdement pesé sur la problématique de l'emploi au Sénégal. La dynamique démographique a contribué à façonner le volume, la structure, la répartition et l'évolution de la main d'œuvre. Cette dynamique se manifeste par :

- la diminution de la population active rurale du fait principalement de l'exode rural ;
- l'ampleur des mouvements migratoires se traduisant par une urbanisation accélérée, un déséquilibre spatial très marqué ;
- l'importance de la population jeune aussi bien dans la population globale que dans la population active ou dans la demande d'emploi non satisfaite ;
- l'augmentation rapide du taux d'activité des femmes témoignant de leur volonté d'assumer leurs responsabilités et de participer plus activement au processus de développement.

Les phénomènes de chômage et de sous-emploi découlant, en grande partie, des fermetures d'entreprises, de la précarisation des emplois dans le secteur industriel et de la limitation des recrutements dans la fonction publique, contribuent largement à l'élargissement des sphères de la pauvreté. En effet, face à l'augmentation continue de la demande, l'offre d'emploi est restée globalement insuffisante même si le secteur informel a montré ces dernières années une capacité créatrice d'emplois intéressante. Cependant, la montée en puissance du secteur informel a réduit le champ du travail protégé et de la couverture sociale, et a augmenté ainsi le risque de pauvreté extrême.

Compte tenu de l'importance de la problématique de l'emploi et de ses conséquences sur le niveau de vie des populations, des enquêtes ont montré qu'en 2004, l'effectif des agents de la Fonction publique était de 71694 agents, contre 67114 en 2003, soit une hausse de 6,39 %. Cette forte augmentation de l'effectif des fonctionnaires résulte de la première vague de recrutement massif. Cette hausse de l'effectif des fonctionnaires se traduit par une augmentation de la masse salariale (salaire de base, prime et indemnité) qui est passée de 199,4 milliards FCFA en 2003 à 217,55 milliards FCFA en 2004, selon le tableau des opérations financières de l'État (TOFE). Ainsi, à cette masse salariale correspond un salaire moyen brut annuel de 3.229.230 et 269.102 FCFA base mensuel ? Par fonctionnaire. Ces montants comparés à ceux de l'année 2003, qui s'élevaient respectivement à 3.054.889 et 254.574, sont en hausse.

Par ailleurs, une étude réalisée conjointement par la Banque mondiale et le gouvernement sénégalais sur le marché du travail durant la période janvier - juin 2007, le taux de chômage avoisine 13% dans le pays ; plus de 30% de la force de travail ne sont pas satisfaites car «sous occupées et désirant travailler plus».

Cette situation a eu pour conséquence un développement fulgurant du secteur informel dont l'importance n'est plus à démontré. En effet, ce secteur génère 97% des créations d'emploi au Sénégal, où chômage et sous-emploi touchent plus d'un quart de la population.

Le secteur informel regroupe 76.4 % des actifs occupés qui ne gagnent que 39 000 francs CFA (74 dollars) mensuels, c'est-à-dire moins que le salaire minimum. Les travailleurs de ce secteur travaillent plus longtemps (47 heures hebdomadaires) que leurs homologues des autres secteurs et ne disposent d'aucuns avantages sociaux.

5.3.3 Liberté d'expression et de mouvement

Le Sénégal a inscrit dans sa Constitution la liberté d'association et de manifestation, consacrant un aspect important des libertés individuelles et collectives. Par ailleurs, la multiplication des radios ou de journaux traduit une réelle volonté d'apporter de nouveaux supports de l'exercice démocratique. Toutefois, les débats ne s'assurent pas toujours des précautions ou mesures nécessaires pour préserver le respect de la dignité humaine. Les audiences sont manifestement orientées vers la quête de fidèles religieux voire confrériques, d'électeurs ou de militants partisans ; les animations sont des prétextes à des revendications portant sur l'identité, l'ethnie, la caste, le régionalisme ou le corporatisme. Le défaut d'équilibre entraîne ainsi des dérives pouvant être sanctionnées par l'intolérance.

5.3.4 Participation à la vie publique

Au-delà des partis, les citoyens se regroupent et animent les différents segments de la société civile : associations, syndicats, groupements professionnels, etc. Le droit de s'intéresser à la chose publique les incline à requérir plus de droits d'inventaire sous forme de reddition des comptes ; seulement leur participation, en tant que contribuable, ne s'accompagne pas toujours d'un accomplissement des tâches ou d'un acquittement des devoirs.

Le niveau de participation aux élections générales est une marque de l'intérêt des populations à la vie publique. Dans les villages ou dans les quartiers, dans les communes ou dans les régions, de nouvelles formes de participation permettent de mieux prendre en charge des préoccupations à travers le prisme du local ; des institutions traditionnelles ou des forces de régulation sociale investissent de plus en plus l'espace public.

Même si contribuer, cogérer et contrôler semblent être les modes de participation à la vie publique la faculté, la qualité, la capacité, voire la compétence s'acquiert par le biais d'une formation. Au demeurant, la prédisposition à participer suppose au préalable la résolution de la question alimentaire ou sanitaire, condition sine qua non du développement.

TROISIEME PARTIE :

Les instruments disponibles au Sénégal pour affronter le défi du développement humain face au changement climatique.

Chapitre 6 - Forces et faiblesses des politiques en cours face au Changement Climatique

L'ensemble des situations décrites dans les sections précédentes montrent que l'analyse des politiques publiques d'un pays est une exigence. C'est pourquoi dans le cadre de ce document, l'équipe, tout en se référant aux critères d'évaluation des politiques publiques, et pour des raisons d'efficacité, a organisé son analyse des politiques de développement autour de politiques structurantes. Il s'agit essentiellement :

- de la politique d'aménagement du territoire qui regroupe les politiques relatives au foncier, à la production d'infrastructures et au cadre de vie ;
- des politiques économiques et sociales avec pour toile de fond la stratégie de croissance accélérée à laquelle s'ajoutent les politiques sociales de santé, d'éducation, et d'accès à l'eau ;
- des politiques agricoles et environnementales qui permettront d'apprécier le niveau de performance atteint dans des domaines aussi divers que la pêche, l'élevage, les cultures, les productions végétales et l'environnement.

6.1 La politique d'aménagement du territoire

Faisant face à de nombreux enjeux de développement auxquels s'ajoute le changement climatique, le Sénégal a initié des stratégies de réponses multisectorielles, dont la cohérence d'ensemble reste toujours peu lisible. Avec une population estimée à 12 millions d'habitants en 2009 (DPS) et qui s'urbanise rapidement sous l'effet de l'exode rural et du reclassement de certains établissements humains, le Sénégal, pays en transition démographique, doit aussi faire face à la péjoration des conditions climatiques, à la rareté foncière, à l'accès au marché. Ce qui fragilise les agriculteurs et l'économie agricole.

Cette situation préoccupante est imputable à un défaut de cohérence dans la mise en œuvre de nombreuses politiques. En effet, le besoin d'aménager le territoire s'est imposé pour trois raisons notamment, la macrocéphalie de Dakar, l'urbanisation accélérée mais anarchique.

Ce faisant, le Sénégal s'est doté de nombreux outils de planification spatiale, appliqués à des échelles différentes, avec comme cadre de référence principale le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT).

Mais la gestion de la fonction d'aménagement du territoire au Sénégal est rendue difficile à cause de la multiplicité des intervenants, du manque de coordination des actions et des fréquents changements de tutelle de la Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT).

Du reste, la prééminence d'une vision à court terme dans les politiques de développement, fait que le PNAT n'est toujours pas en mesure de susciter la création de relations horizontales nécessaires à la prise en compte des objectifs d'aménagement par les plans sectoriels ou dans le Plan national de développement économique et social.

6.1.1 La politique foncière et ses implications économiques et sociales

Il est constaté un passage d'un droit coutumier à un droit *moderne* censé mettre fin au système traditionnel de gestion de la terre. En effet, la loi 64-46 du 17 juin 1964 relative au *Domaine national* et son décret d'application n°64-573 du 30 juillet 1964 organisent la gestion des terres rurales au Sénégal.

Elle définit 3 catégories de terres : les zones urbaines ; les zones classées et les zones de terroir.

Ces terres gérées par le Conseil rural étaient affectées à l'origine aux résidents de la Communauté Rurale (CR) qui les mettaient en valeur, sous le contrôle de l'Etat, par l'intermédiaire du sous-préfet.

Ainsi, cette loi excluait des personnes non résidentes des CR suscitant une désapprobation du patronat national, plus enclin à la privatisation de la terre. En réalité, il est constaté une substitution progressive, d'une part, des institutions traditionnelles aux cadres formels de la décision, et, d'autre part, des bénéficiaires, accentuant les difficultés dans l'affectation des terres.

L'accès à la terre au Sénégal reste marqué par la multiplicité des niveaux d'intervention et du nombre d'acteurs, entraînant un découragement ou un renoncement à toute démarche voulant s'inscrire dans la légalité.

La faiblesse des capacités locales pour la mise en valeur est source de conflits inhérents à l'affectation des terres. En effet, le Conseil rural préfère attribuer des parcelles aux non résidents plutôt que d'accorder la priorité aux résidents qui auraient dû pourtant l'avoir au regard de la loi.

En effet, conformément au décret n° 72-1288 du 27 octobre 1972, relatif aux règles d'affectation et de désaffectation des terres du Domaine national comprises dans les communautés rurales, les personnes qui ne résident pas à l'intérieur du périmètre de la communauté rurale sont exclues de l'affectation des terres.

Mais dans la pratique, cette disposition est contournée pour attirer des investissements ; les conseils ruraux procèdent à des affectations au profit de personnes non résidentes, en raison de leur influence sociale, religieuse ou politique. Ainsi l'attribution de lots de terres à des non résidents est perçue comme une menace de dépossession voire de spoliation.

Les usages agricoles et les sollicitations foncières doivent satisfaire principalement et prioritairement la demande alimentaire nationale.

6.1.2 Les implications foncières des changements en perspective

Le Sénégal est encore un pays agricole et rural, avec 60 % de la population qui vit du secteur primaire. En dépit d'une urbanisation croissante, plus de la moitié de la population vit encore en milieu rural. Dans la majorité des villes, l'agriculture occupe encore une partie importante de la population. Les changements économiques se caractérisent par la précarisation des conditions de vie des populations, en majorité rurale, jeune et peu alphabétisée.

Les politiques économiques menées augurent des changements importants mais elles bouleversent la structure sociale des familles. L'agriculture sénégalaise étant, pour l'essentiel, familiale. Or, les zones qui offrent des possibilités d'irrigation et d'écoulement vers les marchés urbains ou extérieurs constituent les zones où se développent une agriculture de type industriel, qui occupent moins de 5 % des surfaces cultivées.

L'agriculture est essentiellement de type familial. Elle est pratiquée sous pluie, moins de 2% des surfaces exploitées étant irriguées. Les terres arables couvrent 19 % du territoire national, soit 3,8 millions d'hectares dont 65 % sont effectivement exploitées. L'hétérogénéité de l'agriculture est essentiellement liée au gradient pluviométrique, aux types de sols, aux possibilités d'irrigation et à l'accès aux marchés urbains. Une telle situation nécessite des politiques hardies, dont les plus attendues sont :

Le Programme de Développement des Marchés Agricoles du Sénégal (PDMAS) qui entre dans le cadre de la Stratégie Nationale de Réduction de la Pauvreté. Il vise à contribuer à l'amélioration des revenus en milieu rural, en accroissant les capacités de production, en diversifiant les cultures et en recherchant la compétitivité des filières agricoles. Ce faisant, le Sénégal espère améliorer sa balance des paiements et consolider sa position dans le développement agro-alimentaire.

Toutefois, les nombreuses contraintes sur les normes de qualité et de certification obèrent les efforts en vue des exportations. Pourtant, une inflexion en direction de la demande intérieure permettrait d'éviter les pertes après débarquement : du lieu de production à la plateforme d'expédition.

Par ailleurs, la mise en œuvre dudit programme entraînerait nécessairement des modifications dans l'occupation actuelle du sol ainsi que dans les droits d'usage. En effet, les moyennes et grandes exploitations devraient être privilégiées au détriment de l'exploitation familiale ; or la souveraineté alimentaire, un des fondements de la sécurité alimentaire repose d'abord et essentiellement sur l'exploitation familiale.

L'Agence du Lac de Guiers, créée pour réglementer les prélèvements effectués sur le Lac de Guiers, envisage d'appliquer une tarification de l'eau pour tout usage. En application des dispositions du code de l'eau, qui à déjà prévu le paiement d'une taxe d'exhaure pour l'usage agricole. La taxe sur les points d'eau et abreuvoirs prévue dans le cadre de l'agence est fixée à 1,5 FCFA/tête de bétail et rapporterait, selon les estimations, 54 750 000 FCFA par année sur la base de 100 000 têtes.

La même décision sera appliquée à la pêche qui ne fait l'objet d'aucune taxe à présent. Aussi est-il proposé une taxe de 200 FCFA par jour et par embarcation, ce qui entre dans une volonté de mieux réglementer cette activité. Dans cette optique, l'eau prélevée du lac rapporterait selon les mêmes estimations un montant de 8 milliards de francs. Des implications foncières majeures, notamment la détermination d'une aire de protection du bassin versant ainsi que la mise en place de normes sur les rejets constituent des menaces sur les exploitations familiales dont les moyens de mise en valeur de la terre restent limités ; ce qui la rend d'autant plus dépendante des aménagements structurants et investissements de l'Etat.

La réforme sur le droit de la terre : la Loi d'Orientation agro-sylve-pastorale

Votée en mai 2004, mais encore dépourvue de décret d'application, cette loi met l'accent sur l'urgence d'une sécurisation foncière, prône une meilleure cohabitation des systèmes d'exploitation, surtout pour la petite exploitation. En effet, elle tente de mettre en relation la recherche d'une efficacité des exploitations familiales et l'émergence d'un entreprenariat agricole et rural. Elle s'appuie sur des orientations en vue d'une intégration sous-régionale et du respect de engagements commerciaux.

Des initiatives de sécurisation des exploitations sont prises par les communautés rurales en mettant en place des outils comme le plan d'occupation et d'affectation du sol (POAS) dont la mise en œuvre s'est révélée très difficile.

6.1.3 Les politiques d'équipement et d'infrastructures

Le développement reste inséparable de la modernisation qui passe par la réalisation d'infrastructures dans l'agriculture, le commerce, l'industrie, les banques, l'éducation, la santé, le logement ; mais les performances restent modestes, en dépit des efforts déployés. Doté du meilleur réseau routier de l'Afrique de l'Ouest après les indépendances, le Sénégal voit ses efforts de densification et de modernisation minimisés par le défaut de maintenance adéquat. Les investissements souvent très lourds se traduisent par la réhabilitation de routes existantes plutôt que la création de nouvelles routes pour désenclaver les zones de production du milieu rural.

La mise en place d'un programme d'ajustement sectoriel des transports (PAST) en 1991, en dépit de la réalisation de nombreuses pistes de production, n'a pas permis d'améliorer l'extension du réseau vers la partie est du pays qui reste mal drainée. D'autant plus que le chemin de fer, qui desservait cette zone et assurait une bonne part des échanges avec le Mali, peine à être réhabilité et modernisé. Ce manque d'infrastructures structurantes influe sur l'occupation déséquilibré du territoire, accentuant la concentration des populations sur la partie ouest du pays. De plus, le manque d'infrastructures entraîne une mauvaise circulation des personnes et des produits notamment, des zones de forte production vers les zones déficitaires, ainsi que leur conservation. Une défaillance dont souffre particulièrement le secteur du maraîchage où les maraîchers sont souvent contraints de vendre à des prix dérisoires, afin d'éviter une accumulation de pertes.

Plus récemment, la mise en place de l'Agence nationale chargée de la promotion de l'investissement et des grands travaux (APIX) a permis d'appuyer les objectifs de croissance, l'activité économique en facilitant les déplacements et améliorer la qualité de vie des usagers et des citoyens

Avec les effets du changement climatique tels que l'érosion, les inondations et les glissements de terrain, il est nécessaire d'intégrer dans les projets d'infrastructures les normes édictées en la matière pour assurer la durabilité des ouvrages. Malgré la réalisation de quelques barrages hydro agricoles qui ont permis de mettre en valeur des terres agricoles, le réseau électrique (sous l'impulsion de l'agence sénégalaise d'électrification rurale) de même que le réseau téléphonique (avec la présence de trois sociétés de téléphonie) ne couvrent pas encore l'intégralité du territoire.

6.1.4 Les politiques de logement et de gestion du cadre de vie

L'attraction exercée par les côtes sur la population a entraîné une concentration de celle-ci dans une petite partie du territoire. Une situation qui aggrave la vulnérabilité de cette zone qui est soumise à des problèmes environnementaux que connaissent les côtes sénégalaises et qui sont liés plus ou moins directement à des paramètres climatiques. les plus importants de ces paramètres étant : les inondations, l'érosion côtière, la salinisation des eaux et des sols, la dégradation des mangroves et les variations des ressources halieutiques (Niang-Diop, 1994).

L'accès des populations rurales et urbaines, aux biens et aux services sociaux de base, de façon durable, est aussi une des préoccupations majeures du Sénégal. Pour y parvenir, le pays s'oriente vers la promotion de centres intermédiaires, en s'attaquant résolument au dysfonctionnement marqué dans le territoire national. Des mesures institutionnelles accélèrent la communalisation. Ainsi, depuis 1960 le nombre de communes est passé au Sénégal de 24 en 1960 à 113 depuis 2008.

En inscrivant son action dans le cadre de la décentralisation en tant que modalité d'aménagement et d'animation du territoire, le Sénégal a opté pour la mise en place de projets-programmes et procédures, parmi lesquels nous notons :

- le Programme d'Appui au Développement Local et Urbain (PADELU) qui oriente ses interventions vers l'équipement des villes ;
- l'Agence Sénégalaise pour l'Electrification Rurale (ASER) en tant qu'instrument destiné à créer en milieu rural des conditions optimales de modernisation de l'activité productive et d'amélioration du cadre de vie ;
- l'Agence de Développement Municipal (ADM), mise en place sur l'initiative du Gouvernement, elle est chargée de la mise en œuvre du Programme d'Appui aux Communes (PAC) ;
- Programme national pour le Développement local (**PNDL**).

Au Sénégal, la distribution spatiale très déséquilibrée des établissements humains est marquée par une concentration dans la partie ouest du territoire (60%) et par une pression foncière qui a favorisé l'occupation des zones inondables.

Cette population est confrontée à une offre de logements très largement en deçà de la demande. La SNHLM comme la SICAP, sociétés d'Etat, peinent à satisfaire la demande, et laissent de plus en plus la place à des promoteurs privés dont le prix des produits est parfois prohibitif pour le sénégalais moyen. Certes, le droit au logement est inscrit dans la Constitution du pays, mais l'Etat peine à asseoir son autorité ou à mettre en place un système de régulation du secteur.

Avec un coût de la vie élevé en ville, la tendance à l'urbanisation est forte au Sénégal, et une grande partie des migrants ruraux s'installe dans des conditions précaires, souvent dans des zones à risques. Une telle situation est propice à la prolifération ou à l'extension spatiale des bidonvilles ; ces zones accueillent une partie de la main-d'œuvre composée de temporaires qui préfère être à côté des lieux d'activité mais qui s'expose aux périls sanitaires ou environnementaux. Pourtant, il est établi des documents d'urbanisme qui permettent d'organiser et d'administrer les conditions d'établissement ou de construction. Mais la réalité montre un net décalage entre les politiques ou plans et la pratique : le défaut d'observation des règles autorise tous les abus préjudiciables au cadre de vie et par conséquent à la santé et à l'économie.

6.1.5 Conclusion partielle sur la politique d'aménagement du territoire

Dans la pratique, les résultats sont encore très mitigés voire décevants dans l'ensemble. En effet, sur 0,3 % du territoire se concentrent plus de 23% de la population ; 80% de la richesse nationale ; 95% des entreprises industrielles et commerciales ; 87% des emplois permanents ; 75% des salariés ; plus de 60% des infrastructures scolaires et sanitaires.

Les régions s'appauvrissent et révèlent les limites de leur découpage administratif : chômage, pauvreté, exode rural, émigration. L'Etat a tenté une réinvention territoriale dans une politique plus globale de recomposition territoriale. Mais il lui faut une réelle volonté d'infléchir les tendances qui ont concouru à l'aggravation des déséquilibres et disparités régionales.

6.2 Les politiques économiques et sociales : à la recherche d'un développement humain durable

L'économie sénégalaise reste extravertie avec une faible croissance du PIB (1,1/4 en 2009). Le niveau faible de la productivité, les difficultés du financement privé pénalisent davantage les leviers nécessaires à un décollage économique.

La Banque Mondiale, en publiant en 1995 : *Sénégal : An asses ment of living conditions,* estimait qu'en l'absence de modifications dans les tendances de la croissance, de la démographie, de l'allocation du crédit et des services de base antérieures à la dévaluation, la pauvreté toucherait 60% de la population Sénégalaise en 2015.

C'est ainsi que le Sénégal a défini une stratégie de développement pour la croissance et la réduction de la pauvreté dont le but est d'améliorer de manière durable le bien-être des populations.

Malgré des performances macro économiques au cours des dix dernières années : taux de croissance de 6,3% en 2003, une inflation ramenée de 3% à 2,3%, une progression des recettes fiscales ; le Sénégal est classé 153ème sur 177 pays selon le rapport mondial sur le développement humain publié par le PNUD en 2009.

Cet état de fait montre que la satisfaction des besoins essentiels des populations reste encore très faible et que la pauvreté persiste.

C'est dans ce contexte que le gouvernement du Sénégal, a élaboré en 2000 un document de stratégie de réduction de la pauvreté et de stratégie de croissance accélérée.

Initiée pour accompagner la dynamique de croissance au Sénégal, malgré un contexte national et international pas très favorable, la SCA vise à jeter les bases d'une économie sénégalaise plus compétitive, davantage tournée vers l'exportation et mieux ancrée dans l'économie mondiale, et tend à porter, à moyen et long terme, le taux de croissance réel du PIB à plus de 7 % en moyenne annuelle.

6.2.1 La politique agricole

Situé dans la partie ouest de l'Afrique, le Sénégal offre l'exemple d'un pays dont l'économie fut très tôt bâtie autour de la traite arachidière, depuis son introduction à l'économie de traite agricole, avec un contrôle très poussé des prix, de fortes subventions des intrants agricoles et un secteur industriel détenu et géré par l'Etat. Cette politique a engendré beaucoup de dérives et la contre performance de l'ensemble des secteurs qui ont conduit à l'adoption de l'ajustement structurel du secteur public, et plusieurs réformes ont été mises en œuvre dans le secteur agricole. Toutefois, les résultats ont été médiocres, à cause des dettes, des arriérés mais aussi, sur des projections basées sur des données peu précises. Ce qui allait ouvrir une quatrième étape dans la politique agricole à partir de 1984 jusqu'en 1989 avec l'initiation de la nouvelle politique agricole (NPA).

Les années 1990 inaugurèrent une nouvelle ère avec la définition du programme d'ajustement du secteur agricole (PASA) par lequel, le gouvernement cherchait à relancer l'agriculture à partir de la mobilisation et l'exploitation durable des ressources naturelles. Les espoirs escomptés se sont heurtés aux difficultés dans la mise ne œuvre des réformes structurelles.

L'agriculture sénégalaise ne satisfait pas la demande alimentaire : le déficit structurel est grave. Les systèmes de production extensifs se sont révélés incapables de générer des revenus suffisants ; la hausse des productions est le résultat d'une augmentation des superficies emblavées au détriment des forêts, entraînant une aggravation de la désertification. La production céréalière est restée en dessous des besoins, et est complétée par des importations massives et par l'aide alimentaire.

Diverses contraintes sont dues à l'inadéquation des politiques et des investissements publics, à la faiblesse des investissements privés, à l'inadaptabilité aux conditions des marchés, à la faiblesse physique et institutionnelle des infrastructures, à la dégradation des ressources naturelles. Depuis son indépendance, le Sénégal tente de rendre son agriculture plus performante, permettant un accès alimentaire suffisant, régulier.

Mais la mise en relation des facteurs de production demeure problématique, tout comme leur articulation autour du développement durable ; en effet, l'eau et la terre subissent des contraintes dans leur mobilisation pour participer à la nourriture de la population.

6.2.2 La politique de pêche

La nature a doté le Sénégal de fleuves et de côtes poissonneux. Les côtes du Sénégal regorgent de poissons et quelque six cent mille personnes en dépendent. Le secteur de la pêche regroupe trois branches d'activités : la pêche maritime, la pêche continentale et l'aquaculture. Toutefois, l'essentiel des activités porte sur la pêche maritime qui occupe une place prépondérante dans l'économie nationale mais souffre d'une déficience de productivité.

Le secteur de la pêche apporte une contribution importante à l'économie du pays et représente 2% du PIB total tout en comptabilisant 600 000 emplois directs ou indirects. Sa part dans les exportations totales du pays est de 32 %. Les produits de pêche jouent un rôle primordial dans l'alimentation des populations, avec une contribution de 70% aux apports nutritionnels en protéines d'origine animale.

La gestion des pêcheries sénégalaises a longtemps été caractérisée par une approche classique consistant à délivrer des licences de pêche moyennant une redevance financière jusqu'au début des années 2000, en passant par les accords secrets qui ont permis à de nombreux bateaux usines d'exploiter à fond les eaux sénégalaises. Le gel des licences de pêche été prononcé à partir des années 2000 dans l'objectif de permettre une reconstitution des stocks de poissons et pour la promotion des efforts de pêche nationaux. Une option qui a eu du mal à prospérer à cause de la vétusté des bateaux, mais qui a eu l'avantage d'introduire une nouvelle stratégie de gestion des ressources halieutiques avec la mise en place d'un réseau national d'aires marines protégées. Celles-ci apparaissent comme très prometteuses pour la gestion du potentiel national dont l'importance est à l'image de ses caractéristiques. Le secteur de la pêche au Sénégal fait face à de graves tensions économiques, sociales et environnementales qui menacent sa durabilité.

Les tendances actuelles de l'évolution des stocks montrent des signes inquiétants : diminution de la taille moyenne des poissons capturés, réduction des prises par unité d'effort de plusieurs espèces notamment les espèces démersales côtières.

Depuis 1970, d'importants efforts ont été déployés ; ils ont permis de mobiliser une enveloppe globale de l'ordre de deux cent cinquante millions de dollars des Etats-Unis. D'importants efforts ont été faits pour le développement de la pêche, cependant leur succès dépend impérativement de la levée de nombreuses contraintes.

Les différentes stratégies de développement du secteur de la pêche et de l'aquaculture élaborées et les objectifs visés par ces stratégies se limitent au cadre court et moyen termes, donc non inscriptible dans un schéma de développement durable. Le cadrage temporel et les problèmes d'échelles enserrent encore l'exploitation de ressources halieutiques. Mais, malgré l'élaboration de ces stratégies, les résultats escomptés révèlent des faiblesses :

- les communautés ne sont pas souvent associées ;
- les stratégies et les plans d'action se sont focalisés sur la production et la commercialisation au détriment de la gestion de l'aménagement des ressources halieutiques et de leur exploitation responsable ;
- une inefficience du contrôle et de l'évaluation.

Le secteur de la pêche se modernise avec des réformes de structures, des plans d'aménagement des pêcheries et des aires marines protégées.

En 2000, le Gouvernement du Sénégal a organisé de larges concertations nationales sur la pêche et l'aquaculture pour revisiter la stratégie de développement du secteur de la pêche appliquée au cours des deux dernières décennies et procéder aux ajustements nécessaires afin de mieux répondre aux enjeux et défis nouveaux posés au secteur.

Ces concertations ont guidé le travail de réforme dans le secteur de la pêche et de l'aquaculture qui a finalement abouti à l'adoption de la stratégie de développement durable en 2001.

Le secteur de la pêche a été traversé par des évolutions notables, résultant à la fois des dynamiques sectorielles internes, des progrès accomplis dans la mise en œuvre de la stratégie de développement, mais également des nouvelles missions assignées au secteur dans le cadre des politiques publiques nationales (DSRP, SCA).

En janvier 2004, un bilan d'étape de la mise en œuvre de la stratégie de développement du secteur de la pêche a été réalisé par l'ensemble des acteurs de la pêche et de l'aquaculture (administration, organisations professionnelles, ONG et bailleurs de fonds du secteur). Ces assises ont marqué une étape importante de la politique volontariste et cohérente de réforme dont l'axe majeur consiste à donner la priorité à l'aménagement des zones de pêche. C'est ainsi qu'il a été décidé que les choix prioritaires de programmation des actions de l'Etat et des bailleurs de fonds devront désormais être orientés vers les axes stratégiques suivants :

- traiter en priorité les questions relatives à la réduction des surcapacités, au contrôle de l'accès aux ressources, à la maîtrise de l'effort et au renforcement du degré de responsabilisation des pêcheurs ;
- développer une politique publique visant à «placer le pêcheur au cœur de la réforme»;

Outre cette inflexion majeure intervenue dans les politiques relatives à la pêche de capture, le Gouvernement a décidé en 2005 de mener en parallèle, une politique de développement accéléré de l'aquaculture, justifiée par les limites objectives de croissance de la production des pêches de captures et aussi par l'existence d'un potentiel hydrographique favorable à cette nouvelle activité.

Le développement de l'aquaculture vise principalement à compenser la baisse de l'approvisionnement en protéines d'origine animale de la population sénégalaise, amplifiée du reste par la croissance démographique et son corollaire, l'augmentation des besoins alimentaires.

L'importance économique et sociale de la pêche au Sénégal a aussi conféré à ce secteur, une place primordiale dans les politiques macroéconomiques en cours.

Le DRSPI (2003-2005) a inscrit la pêche parmi les leviers de l'axe «création de richesses » de la stratégie, lui assignant ainsi un rôle central dans la lutte contre la pauvreté. Ce rôle assigné au secteur a été consolide par le DRSPII (2006-2010).

La stratégie nationale de croissance accélérée (SCA) promue par le DRSPII s'appuie également sur la grappe des produits de la mer et de l'aquaculture qui figure parmi les cinq (5) secteurs de l'économie nationale à haut potentiel économique, devant être les leviers d'une croissance accélérée de l'économie nationale.

6.2.3 La politique de développement de l'élevage

La politique veut intégrer les autres stratégies mais dont la mise en œuvre affecte sa pertinence ou la réalisation de ses objectifs. Avec la définition d'une politique volontariste (la Nouvelle Initiative Sectorielle pour le Développement de l'Elevage : NISDEL) qui régit le sous-secteur à titre transitoire, en attendant la finalisation du Plan National pour le Développement de l'Elevage (PNDE), conformément à la Loi d'Orientation Agro-Sylve-Pastorale (LOASP), à la Stratégie de Croissance Accélérée (SCA) et au Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP), les objectifs généraux à l'horizon 2009 visent la réduction de la pauvreté et la malnutrition en augmentant les revenus des producteurs. Ils passent par : l'accélération de la modernisation et la diversification durables des systèmes de production en vue d'un accroissement conséquent des productions animales ; la sécurisation de l'élevage pastoral ; la préservation et la gestion des ressources agropastorales ; le développement d'une nouvelle dynamique pour l'accès aux marchés intérieurs et extérieurs ; l'appui à la mise en œuvre des missions de service public ; l'appui aux professionnels du sous-secteur.

L'activité pastorale s'exerce dans l'ensemble de l'espace sénégalais. Ses formes varient en fonction de plusieurs paramètres : spécialisation plus ou moins marquée des producteurs dans le nord et l'est du pays, caractère plus domestique de la gestion de petits troupeaux familiaux dans tout le reste du pays.

Le secteur de l'élevage apporte une contribution de l'ordre de sept pour cent au PIB (près du tiers du PIB du secteur primaire) ; ce qui correspond à une valeur estimée à plus de cinq cent cinq milliards de FCFA. Cette valeur donne la mesure de l'importance du cheptel animal et de l'intérêt que revêt une gestion plus efficiente de l'activité d'élevage. Il est noté une orientation plus marquée pour l'aviculture (viande et œufs) dont la production permet de couvrir les besoins des agglomérations urbaines.

Des acquis techniques considérables ont été enregistrés, en particulier dans les domaines de la santé animale et de l'approvisionnement en eau. En effet, un réseau assez dense de forages et de postes vétérinaires a été implanté dans l'ensemble du territoire pastoral du nord du pays.

Toutefois, des contraintes tenaces demeurent : sur le plan écologique, la gestion rationnelle des parcours est encore loin d'être assurée ; du point de vue socio-économique, la valorisation des produits de l'élevage et la limitation des importations des produits d'origine animale restent encore des objectifs lointains.

L'articulation des différents projets *et sociétés de développement* de l'élevage, ceux qui ont été mis en œuvre notamment le PDESO (aménagement de l'espace), la SODESP (développement des espèces à cycle court) et le PAPEL (création d'unités pastorales *et d'exploitations mixtes intensifiées (EMI)*) achoppe sur le caractère complexe des contraintes, au rang desquelles l'on distingue :

-la forte croissance démographique qui conduit à une pression continue sur l'espace pastoral. Elle se traduit par des modes de gestion inappropriés des terres pastorales, des charges animales excessives au regard des ressources alimentaires disponibles, la surexploitation des pâturages et la dégradation des parcours pastoraux ;

-l'expansion des défrichements agricoles dans la zone Centre-Est du Sénégal et la remontée du front arachidier vers la zone sylvo-pastorale conduisent au déclassement de superficies parfois importantes de réserves sylvo-pastorales (Déaly, Boulal, Mbégué, etc.) au profit des exploitants agricoles. Il s'ensuit une marginalisation progressive de l'activité pastorale dans de nombreux terroirs agricoles.

Au nombre de seize, les réserves sylvo-pastorales couvrent une superficie de 13 211 Km^2. La modification rapide des modes de mise en valeur du milieu provoque le rétrécissement de l'espace pastoral (y compris dans la zone du Ferlo traditionnellement vouée à l'élevage) et une limitation du rôle et de la place du bétail dans les systèmes agro-pastoraux (dans le bassin arachidier notamment).

Dans le cadre de la mise en œuvre de la GOANA, le Programme Spécial d'Insémination Artificielle (PSIA), composante du volet élevage de la GOANA vise à terme l'insémination de 500 000 vaches d'ici à 2012 et l'obtention de 135 000 métis afin d'atteindre la production additionnelle de 400 000 000 de litres de lait.

Il permettra la reconstitution d'un réel cheptel laitier bovin, principalement constitué de métisses autorisant de réduire à terme la facture d'importation de lait, car le Sénégal reste un grand importateur de lait et de produits laitiers, avec une facture de près de 60 milliards de francs CFA par année, alors que pendant l'hivernage on verse le lait, faute de conditions de conservation. La politique de conservation et de transformation doit être effective, pour assurer une meilleure alimentation et pour améliorer notre balance de paiement. Le prix actuel du litre de lait varie autour de 1000 francs CFA, et voit sa consommation exclure plus de la majorité de la population. Une situation qui augmente les risques de mal nutrition et expose particulièrement les couches sociales vulnérables particulièrement les enfants de moins de cinq ans.

6.3 Les politiques sociales

Conscientes de l'importance des dimensions sociales dans le développement durable, les autorités sénégalaises, ont depuis des décennies, accordé un intérêt à cette question. En effet, depuis les années 1970, le Sénégal s'est doté d'une délégation à la promotion humaine, à côté des ministères traditionnels chargés des questions sociales (éducation, santé, cultures, etc.). Le contexte international et son évolution ont renforcé cette tendance nationale.

C'est ainsi que de Rio à Copenhague, en passant par le Caire et Beijing, l'accent a été mis sur la prise en compte de la corrélation entre la pauvreté, le dynamisme démographique, la consommation des ressources naturelles, la dégradation de l'environnement et l'égalité entre les différents groupes et catégories sociaux.

6.3.1 La politique d'éducation

Composante essentielle du développement humain, l'éducation améliore la productivité du travail et demeure un levier pour le progrès sanitaire, socio-économique et sanitaire. Ce qui en fait un moyen par excellence pour la réduction de la pauvreté, tout en lui conférant une place importante

dans le DSRP, dans le NEPAD ainsi que dans les OMD. Ainsi, dès les premiers plans quinquennaux, l'éducation a été considérée comme un secteur prioritaire au Sénégal, d'où la part importante qui lui est consacrée : 40% du budget national en 2004.

Pour garantir le droit à l'éducation à ces citoyens, le Sénégal s'est doté, dans le cadre de l'initiative des Nations Unies en faveur de l'Afrique, d'un Programme Décennal de l'Education et de la Formation (PDEF) (1998-2008). Pour son opérationnalisation, le PDEF a pris des contours épousant celui des objectifs de la Déclaration Mondiale sur l'Education qui visent à :

- démocratiser l'accès à l'éducation de base,
- améliorer la qualité des apprentissages
- rendre plus efficiente la gestion du système.

Des performances sont enregistrées, en termes d'augmentation du niveau de scolarisation (75,8% pour l'élémentaire en 2002-2003) particulièrement des filles qui est passé de 53% à 67,6%, de réalisation d'équipements scolaires et de recrutement de personnel. En effet, des disparités régionales persistent avec la concentration des établissements de l'enseignement supérieur à Dakar et Thiès, malgré la création des universités de Ziguinchor ou de Bambey.

Quand bien même tout le monde a accès à l'éducation, les coûtsy relatifs sont souvent prohibitifs pour une part importante de la population, et constitue un motif majeur d'abandon. L'Etat devrait surveiller le niveau d'encadrement, la qualité des services rendus, et les infrastructures scolaires.

6.3.2 La politique de santé

La santé constitue un secteur sur lequel le Sénégal s'est engagé pour davantage cerner les implications des risques et avantages du changement climatique. Les travaux de recherche menés ont permis de mettre en exergue les pathologies liées à la variabilité climatique, mais aussi et surtout d'analyser le zonage de prolifération de ces pathologies en fonction des scénarios climatiques. Il s'agit des maladies virales (fièvre jaune, fièvre de la vallée du rift, dengue, chikungunia), des maladies liées à l'eau (choléra, bilharziose), des maladies respiratoires (IRA, maladies allergiques) et les méningites.

Le Plan National de Développement Sanitaire et Social (PNDS) et le Programme de Développement Intégré de la Santé (PDIS) sont l'expression d'une volonté manifeste du gouvernement de rendre, avec équité, les services socio sanitaires de base accessibles à toutes les couches sociales. C'est ainsi que les dépenses publiques de santé sont passées de 5,75% en 1990 à 10% pour l'exercice 2005 du budget national, même si le taux est encore loin de celui de la norme de l'OMS qui est de 15%.

Les actions engagées dans le cadre du PDIS (surveillance épidémiologique, lutte contre la maladie, amélioration de la couverture sanitaire en infrastructures, relèvement du plateau technique, etc.), ont abouti à une situation sanitaire globalement améliorée. Le taux de mortalité est passé de 18 pour mille à 10,88 pour mille en 2002 ; et l'espérance de vie est passée de 54 ans en 1999 à 56 ans en 2002.

La très grande concentration des infrastructures et équipements sanitaires dans la région de Dakar et la trop grande distance qui sépare la majorité des femmes rurales des centres de santé marquent des déséquilibres. L'accès aux soins reste toujours tributaire du niveau de revenus, ce qui exclut une bonne partie de la population de certaines catégories de soins.

Les investissements réalisés par le pays pour lutter contre les maladies ont eu des impacts notables sur les conditions de vie des populations. Pour ce qui est du paludisme, on constate que le taux de Traitement préventif intermittent (TPI) est passé de 63% (2008) à 61% (2007). En ce qui concerne le taux de morbidité proportionnelle palustre, il a connu une baisse et est passé à 25% (2008), contre 35% (pour les 10 dernières années). Les résultats obtenus dans la lutte contre le paludisme s'expliquent par les efforts faits dans la prévention et le traitement de la maladie. S'agissant de la mise à disposition des moustiquaires imprégnées d'insecticide, le gouvernement en a fait une priorité en fixant un objectif de 80% de couverture et d'utilisation. Dans cette perspective, L'Etat consacre un budget annuel de 300 000 000 FCFA. En outre, il s'avère que le nouveau traitement contre le paludisme est réputé plus efficace et accessible aux pauvres, avec un coût de 150 FCFA chez les enfants et 300 FCFA chez les adultes. Le paludisme est du point de vue de son impact une maladie pour laquelle l'Etat mobilise beaucoup de moyens chaque année.

Mais pour autant, si des résultats tangibles sont enregistrés, la lutte doit être accentuée en tenant compte davantage de l'impact du changement climatique sur son évolution. La stratégie proposée consistera à maintenir la dynamique enclenchée dans le cadre de la lutte contre le paludisme, mais aussi de veiller à ce que les autres maladies soient prises en charge. Toute politique sanitaire doit être articulée avec la politique de réduction de la pauvreté.

6.3.3 La stratégie nationale pour l'égalité et l'équité de genre

Le slogan « Faire du Sénégal un pays émergent, sans discrimination, où les hommes et les femmes auront les mêmes chances de participer à son développement et de jouir des bénéfices de sa croissance » traduit en réalité une volonté de changement de paradigmes pour une société plus juste et équilibrée.

Il est admis que le développement durable et, plus particulièrement la réduction de la pauvreté, ne pourra se réaliser sans l'élimination des inégalités entre les femmes et les hommes. Ce dessein de lier la question de la promotion de la femme, la croissance économique et le développement est devenu incontournable dans toutes les perspectives d'évolution des sociétés.

C'est dans cette perspective que le gouvernement du Sénégal a élaboré deux plans d'action en faveur de la promotion de la femme, respectivement en 1982 et en 1997. Ainsi, les efforts déployés par le Sénégal ces vingt dernières années pour renforcer le statut, la position et les capacités des femmes ont été corroborés par les résultats de l'évaluation du PANAF intervenu en 2003. En dépit des réels progrès accomplis, il reste encore beaucoup à faire pour réaliser l'égalité des droits et des chances entre les filles et les garçons, les hommes et les femmes.

L'atteinte d'un tel objectif exige *un véritable changement* dans la façon même d'analyser la situation par rapport aux inégalités, d'examiner les raisons de cette situation et de déterminer des stratégies de réponses efficaces et pertinentes. Ceci justifie l'adoption de *l'approche genre* comme outil d'analyse et de planification dans la formulation de la présente Stratégie Nationale pour l'Egalité et l'Equité de Genre.

-Prendre en compte l'éducation et l'orientation de garçons et filles

-la stratégie en soi n'a pas été abordée ici comme stipule le titre et les efforts réalisés

6.3.4 Politique de l'emploi

Les autorités politiques sénégalaises ont réagi à travers divers programmes de formation professionnelle et d'emploi des jeunes. Mais en dépit des efforts, la politique de l'emploi dans la réalité est encore timide ; puisqu'elle n'offre ni une sécurité aux travailleurs ni les moyens d'assurer une meilleure productivité et ainsi générer de nouveaux emplois de qualité. En effet, près de la moitié de la population sénégalaise a moins de 20 ans, ce qui signifie que chaque année, environ 100 000 chercheurs d'emplois se présentent sur le marché du travail, ce qui est source de tensions, lesquelles sont déjà manifestes eu égard aux taux élevés de chômage et de sous-emploi parmi les jeunes.

La nouvelle politique de l'emploi s'inscrit dans la prise en charge des enjeux et défis nationaux en la matière et s'appuie sur des fondements essentiellement économiques. Elle est bâtie autour de ces principaux objectifs :

- une économie en croissance forte et socialement équilibrée ;
- un ralentissement du chômage et du sous emploi à l'horizon 2015 ;
- une situation de plein emploi avec des niveaux de chômage et de sous emploi comparables à ceux des pays développés.

Les limites des programmes

Pour assister les demandeurs d'emploi, l'Etat a, parallèlement, mis en place des programmes et/ou politiques (Politique nationale de l'emploi, Plan d'action pour l'emploi). Malheureusement, ces programmes n'ont eu jusqu'ici qu'un impact limité. Au total, ces dits programmes contribuent à créer autour de 16 000 emplois directs et indirects par an, ce qui représente moins de 5% du nombre de chômeurs et de ceux qui se déclarent en situation de sous-emploi au Sénégal. on notera que l'ensemble des programmes existants mobilisent moins de 1% du budget de l'Etat.

En conséquence, pour résorber progressivement le problème d'emploi au Sénégal, il est fortement recommandé d'opter pour une politique proactive et volontariste». Elle doit aussi passer par des mécanismes d'incitation, comme l'usage de subventions pour le retour des étudiants dans des carrières techniques, secteurs en fort déficit de bras et de cerveaux dans le pays comme le déplorent beaucoup d'entreprises de la place.

Dans ce contexte, la recherche des voies et moyens de lutte contre la montée du chômage et du sous-emploi d'une part et de la lutte contre le phénomène de la pauvreté qui gagne du terrain d'autre part reste le socle sur lequel le Gouvernement du Sénégal doit bâtir une politique durable d'emploi et de revenu.

La nouvelle politique nationale de l'emploi constitue une opportunité pour mieux positionner l'emploi au cœur des stratégies de croissance et de développement de notre pays. La réalisation de cet objectif permettra sûrement d'obtenir une croissance plus forte, durable et inclusive permettant une meilleure redistribution des revenus, donc de lutter plus efficacement contre la pauvreté.

Les jeunes sont confrontés à des situations complexes, multidimensionnelles qui ont entraîné des bouleversements des critères d'appréciation de cette frange relativement à la dynamique sociale et aux dispositifs de réponse mis en place par les Etats.

Pour corriger cet impair d'une part et pour mettre en relief les synergies existantes entre ces sous secteurs, gage d'économies de ressources budgétaires d'autre part, un changement institutionnel est intervenu en 2009, avec la création d'un Ministère chargé de la Jeunesse des Sports et des Loisirs. Ce choix institutionnel est venu renforcer des initiatives hardies de lutte contre le chômage telles que l'institution d'un Fonds exclusivement réservé aux jeunes pour leur faciliter l'accès au crédit (Fonds national de Promotion de la Jeunesse FNPJ) , la création de l'Agence nationale pour l'Emploi des Jeunes (ANEJ) et de l'Office pour l'Emploi des Jeunes de la Banlieue (OFEJBAN), et de mise en œuvre de plusieurs projets pour le développement des Sports et des Loisirs.

Conclusion

Une absence de vision évidente, cumulée à une politique peu volontariste, des rigidités de toutes natures, un tissu industriel peu productif **N'est-il pas trop fort ???**, ainsi qu'à une baisse essentielle du niveau de qualification, sont des facteurs pertinents qui plombent la lutte contre le chômage au Sénégal. Une situation dramatique à laquelle sont confrontées près de 100 000 personnes qui arrivent chaque année sur le marché de l'emploi.

6.4 Les politiques environnementales

L'intégration des dimensions environnementales dans le processus de développement au Sénégal est systématisée par le premier Code de l'environnement, institué par la Loi 83-05 du 7 janvier 1983 qui définit des principes généraux englobant les aspects sanitaires, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la nature, l'environnement en général. La gestion de l'environnement, une question transversale, omniprésente dans la stratégie de développement durable perçue de manière sectorielle, avec une préoccupation de conservation des écosystèmes.

C'est d'ailleurs conscientes de ce fait que les autorités Sénégalaises ont institué depuis 2004 la Cellule d'Etudes et Planification et de Suivi (CEPS) au sein du Ministère en charge de l'environnement. L'objectif recherché est de mieux coordonner les interventions mais aussi et surtout de rendre plus visibles les actions entreprises dans ce domaine.

Dans le cadre de ce rapport, il est rappelé les orientations stratégiques contenues dans la lettre de politique sectorielle du secteur qui retrace les options stratégiques portées et à concrétiser par l'ensemble des parties prenantes qui interviennent dans ce secteur.

Comme mentionné dans la lettre de politique, l'objectif global de la politique environnementale est « *d'assurer une gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles pour contribuer à la réduction de la pauvreté dans une perspective de développement durable* ».

Les options stratégiques se résument aux orientations stratégiques (OS) et aux axes d'intervention ci-après :

OS1 : Améliorer la base de connaissance de l'environnement et des ressources naturelles (ERN)

L'objectif est le renforcement des fondements stratégiques, scientifiques et techniques des prises de décision des autorités politiques et des acteurs du secteur ; le but recherché étant une gouvernance environnementale à la fois participative et durable.

A) *Axe d'intervention 1 : Collecte, mise à jour régulière et partage des informations de base sur l'environnement et les ressources naturelles*

B) Axe d'intervention 2 : Interconnexion des systèmes d'information sur l'environnement et les ressources naturelles

C) Axe d'intervention 3 : Etudes et Recherche / Développement

OS2 : Intensifier la lutte contre la tendance actuelle à la dégradation de l'environnement et des ressources naturelles dans le respect des conventions internationales afférentes

Cette orientation stratégique vise à réduire sensiblement le rythme de dégradation du cadre de vie et des ressources forestières et fauniques, tout en contribuant à satisfaire les besoins des populations en ressources naturelles et d'améliorer la qualité de vie.

Ce faisant, la priorité sera donnée à une meilleure articulation des politiques sectorielles nationales par rapport à la problématique environnementale au niveau national et international.

Conformément à cette priorité, les organes de coordination de la mise en œuvre des plans d'action des conventions internationales seront renforcés en moyens humains et financiers.

Les axes d'intervention de l'OS2 sont :

B) A) Axe d'intervention 1 : Lutte contre la déforestation et la dégradation des terres ;

C) B) Axe d'intervention 2 : Conservation de la biodiversité et gestion des zones humides ;

C) Axe d'intervention 3 : Gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques et des déchets et lutte contre les pollutions et nuisances ;

D) Axe d'intervention 4 : Lutte contre l'érosion côtière ;

E) Axe d'intervention 5 : Adaptation aux changements climatiques et promotion des modes de production et de consommation durables ;

F) Axe d'intervention 6 : Restauration et valorisation de milieux physiques dégradés ;

OS3 : Renforcer les capacités institutionnelles et techniques des acteurs dans la mise en œuvre des actions de conservation de l'environnement et des ressources naturelles

Cette orientation vise la création des conditions favorables à l'investissement privé dans le secteur et la contribution à la sécurité alimentaire par le développement d'activités agrosylvopastorales et aquacoles.

Les axes d'interventions sont :

A)Axe d'intervention 1 : Formation technique, recyclage et éducation environnementale

B) Axe d'intervention 2 : Développement des activités agrosylvopastorales

Axe d'intervention 3 : Développement de l'aquaculture

Axe d'intervention 4 : Promotion de l'investissement privé

De façon spécifique, il est à souligner que le Sénégal à travers la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) assurant le point focal de la Convention Cadre des Nations unies sur le Changement climatique, a élaboré une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique. Cette importante initiative conforte dans le choix du thème de ce rapport.

La stratégie nationale d'adaptation au changement climatique (SNACC) est bâtie autour de trois axes majeurs déclinés en cinq programmes ambitieux dont l'objectif est de *« Prévenir et réduire l'impact des effets néfastes du changement climatique sur la croissance et le développement économique et*

social du Sénégal ». Il s'agit ainsi de consolider les acquis des secteurs prioritaires dits vulnérables mais aussi et surtout proposer de nouvelles stratégies d'adaptation pour mieux formaliser les options et orientations nationales.

La SNACC présente un lien fort avec le Développement humain et le triptyque qui concerne le présent rapport. En effet les éléments de diagnostic ont démontré de façon claire la nécessité de disposer d'informations scientifiques fiables pour davantage apprécier le devenir de l'économie et de ses secteurs. C'est cela qui justifie d'ailleurs les places qu'occupent les secteurs comme l'agriculture, les ressources en eaux, la santé, etc. Il est clairement établi que les liens de cause à effet et les réponses durables doivent être globales et doivent faire de l'information scientifique un impératif pour la prise de décisions. Par exemple la stratégie considère, du fait que l'agriculture reste dépendante de la pluviométrie, son avenir est lié, dans le cadre de l'adaptation, à la nécessité de renforcer la mobilisation des ressources en eaux. Ainsi, cette approche est elle-même soutenue par la prospective et le développement des connaissances sur le climat.

En définitive la stratégie constitue un début de réponse pour permettre aux autorités de focaliser les interventions sur ce qui est identifié comme priorité de développement des divers secteurs vulnérables au changement climatique.

6.4.1 La politique forestière

Structurée autour du Plan d'Action Forestier, la politique forestière souffre du caractère non intégré des politiques, source de blocage et conflits.

En tant que plan de développement sectoriel et opérationnel, le PAFS s'inscrit dans le cadre global de la lutte contre la désertification (CCD), tout en étant en parfaite harmonie avec les politiques transversales définies dans le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT) et les Plans d'Orientation et de Développement Economique et Social (PODES).

Après avoir initié plusieurs approches dans la mise en œuvre de sa politique (de l'approche en régie, jusqu'à l'approche participative en passant par l'approche communautaire) l'administration forestière a fini par accorder aux populations une place importante dans sa stratégie. On peut citer comme exemple leur implication dans le programme de la grande muraille verte, en réalisation effective depuis. 2007 Les parcelles de Widou Thiengoly dont la taille varie de 500 à 4000 ha ont été reboisées. Puis celles de Tessekré et de Lagbar ont suivi avec des parcelles ouvertes aux éleveurs pour le fauchage de l'herbe. Entre autres effets, la fixation des éleveurs sur ce nouveau pâturage issu de la régénération, et le retour précoce des transhumants sont à noter. Les éleveurs disposent désormais d'une nouvelle source d'alimentation pour leur bétail.

6.5 La contribution de la recherche scientifique

La mise à profit de la recherche dans l'élaboration des politiques et programmes de développement est d'une importance capitale pour la meilleure compréhension des enjeux de développement et de leur prise en charge. C'est ainsi qu'en matière de changement climatique, la contribution de la recherche apporte un éclairage et une précision sur des phénomènes complexes qui ont des implications directes sur la quasi-totalité des secteurs du développement. Au Sénégal, quelques programmes ont été initiés pour accompagner les stratégies d'adaptation au changement climatique.

Le projet ECLiS vise à évaluer la contribution des activités d'élevage aux interactions entre vulnérabilité/adaptabilité sociétale et vulnérabilité/résilience des agro-écosystèmes d'Afrique de l'Ouest sub-saharienne.

Ainsi sera établi le lien entre les concepts de vulnérabilité et de résilience de l'écosystème, avec ceux de vulnérabilités et adaptabilité sociétale.

La stratégie nationale d'adaptation au changement climatique (SNACC) est bâtie autour de trois axes majeurs déclinés en cinq programmes ambitieux dont l'objectif est de *« Prévenir et réduire l'impact des effets néfastes du changement climatique sur la croissance et le développement économique et social du Sénégal »*. Il s'agit ainsi de consolider les acquis des secteurs prioritaires dits vulnérables mais aussi et surtout proposer de nouvelles stratégies d'adaptation pour mieux formaliser les options et orientations nationales.

La SNACC présente un lien fort avec le Développement humain et le triptyque qui concerne le présent rapport. En effet les éléments de diagnostic ont démontré de façon claire la nécessité de disposer d'informations scientifiques fiables pour davantage apprécier le devenir de l'économie et des ses secteurs. C'est cela qui justifie d'ailleurs les places qu'occupent les secteurs comme l'agriculture, les ressources en eaux, la santé, etc. Il est clairement établis, les liens de cause à effet et les réponses durables doivent être globales et doivent faire de l'information scientifique un impératif pour la prise de décisions. Par exemple la stratégie considère, du fait que l'agriculture reste dépendante de la pluviométrie, son avenir est lié, dans le cadre d'adaptation, à la nécessité de renforcer la mobilisation des ressources en eaux. Ainsi, cette approche est elle-même soutenue par la prospective et le développement des connaissances sur le climat.

En définitive la stratégie constitue un début de réponse pour permettre aux autorités de focaliser les interventions sur ce qui est identifié comme priorité de développement des divers secteurs. Ces options ont la particularité de constituer des urgences mais ne sont pas des mesures entières pour régler définitivement les difficultés soulevées. C'est ainsi que le RNDH constitue un plus pour formuler des recommandations globales qui puissent être plus exhaustives dans le temps et dans l'espace.

Chapitre 7 - Conclusions et Recommandations

Après près de cinquante ans d'indépendance, le Sénégal, comme la plupart des pays africains, se débat toujours dans les méandres du sous développement. Cette situation ne s'explique pas simplement par l'histoire, l'absence de ressources naturelles ou la faiblesse de l'économie mais s'explique par .....
Devant l'adversité d'un système mondial dominé par un modèle de développement conçu et exécuté par une culture exogène, les pays en développement n'ont fait que tenter de s'y adapter tant bien que mal. Aujourd'hui, tout en montrant ses limites économiques et financières par une crise sans précédent, ce modèle est à l'origine de la plus grande menace sur l'avenir de la planète : le changement climatique.

Pour un pays en développement comme le Sénégal, coincé entre l'urgence d'une forte demande sociale issue d'une population jeune en forte croissance et des ressources limitées, le choix est difficile entre revoir fondamentalement ses options et stratégies de développement ou parer au plus pressé en menant une politique de réponse d'urgence et de gestion de catastrophes. L'étude a montré que le Sénégal est vulnérable au changement climatique. Les conséquences prévues sur l'environnement, le cadre de vie, la santé, mais surtout sur la production agricole et les revenus des ménages permettent de penser que des crises alimentaires peuvent survenir avec une plus grande fréquence et une plus grande sévérité. L'impact négatif sur le développement humain n'en sera que plus fort.

Devant cette situation, les stratégies d'adaptation en cours ou en préparation suivent les logiques habituelles de réaction dont les mécanismes de financement sont fondés la plupart du temps sur l'aide au développement. Bien qu'elles aient le mérite d'exister, ces réponses ne remettent pas en cause les options de développement et les mécanismes qui ont conduit à cette situation de vulnérabilité. Elles se focalisent sur l'adaptation, et perdent de vue l'enseignement que l'on doit tirer de la problématique du changement climatique : c'est la crise d'un modèle de développement fondée sur les sources d'énergies fossiles. On pourrait donc affirmer que le monde est entré dans une phase de recherche d'un nouveau modèle de développement.

Le véritable défi auquel le pays doit faire face ne consiste pas seulement à définir de bonnes stratégies d'adaptation au changement climatique, mais surtout à le considérer comme une opportunité pour repenser complètement ses stratégies de développement. C'est aujourd'hui qu'il faut élaborer les politiques d'enseignement du futur, repenser les politiques énergétiques et d'infrastructure de demain pour être au rendez-vous du troisième millénaire. C'est en somme un véritable travail de prospective sur des horizons de vingt, cinquante voire cent ans.

Les solutions envisageables reposent essentiellement sur les sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire, l'hydroélectricité, la biomasse, ou l'énergie éolienne entre autres, qui sont plus durable et moins dangereuses du point de vue environnemental.

Ce nouveau contexte offre des opportunités immenses pour qui sait anticiper sur la recomposition du monde de demain. D'autant plus que sur ce terrain, tous les pays du monde partent sur presque les mêmes bases. Cependant, la maîtrise des technologies de demain fondées sur la physique de l'énergie solaire, le nucléaire civil, la chimie de l'hydrogène, les

technologies des nanotubes et de la céramique sera la condition *sine qua non* pour un développement socio-économique durable.

Le développement durable pour une nation constitue un objectif qui, servi par une vision, une stratégie et des principes, traduit le projet de société dont la construction doit être le but commun de toutes les forces de la nation. Il lui faut un cadre spatial et des repères qui permettent aux générations successives de se situer dans un monde en perpétuelle mutation, dont la lecture et l'interprétation correcte des signaux permettent de définir les stratégies et les tactiques adéquates par lesquels bâtir le développement.

La formulation d'une vision partagée d'une nation libre et souveraine, fondée sur des valeurs dans lesquelles se reconnaissent les citoyens, dont les aspirations et les intérêts sont au centre des préoccupations de l'action publique, en est le premier pas.

Recommandation 1 :

Les règles de bonne gouvernance, le principe d'égalité dans l'accès aux ressources et aux services et celui de la répartition équitable des biens constituent les bases sur lesquels repose tout développement durable, équitable et équilibré.

Recommandation 2 :

La politique **d'aménagement du territoire doit être centrale** dans l'action nationale dans la mesure où elle met en cohérence les politiques environnementale, foncière, d'infrastructure et d'équipement, sociales et économique. Elle doit guider tous les investissements pour assurer les synergies aptes à garantir les économies d'échelle qui sont de rigueur dans un contexte de raréfaction des ressources financières.

Recommandation 3 :

Les politiques agricoles méritent d'être mieux articulées en s'appuyant sur une approche holistique basée sur une claire répartition des rôles et responsabilités en fonction des avantages comparatifs des différents acteurs. Aussi, la forte dépendance des précipitations dont le caractère aléatoire interdit toute planification à moyen et long terme constitue une contrainte ; d'où une meilleure valorisation des espaces irrigués. Enfin, la constitution de coopératives agricoles basées sur l'agrégation des superficies cultivées favoriserait une plus grande mécanisation avec une subvention conséquente de l'Etat

Recommandation 4 :

Une bonne articulation des différents plans sectoriels, (infrastructures, environnement, éducation, santé,...) et un respect des dispositions légales et réglementaires définies de manière consensuelle et participative contribuerait à rendre plus visibles les impacts positifs dans les domaines d'activité

Recommandation 5 :

Compte tenu du fait de la rapidité des changements dans tous les domaines, il est impératif de mettre en place une politique de recherche et développement capable d'apporter des réponses en temps réel pour une meilleure prise en charge des besoins des différents utilisateurs des résultats.

Recommandation 6 :

La maîtrise des technologies basées sur le solaire, le nucléaire civil et les autres énergies nouvelles et renouvelables constitue une étape importante pour l'autosuffisance énergétique des

populations.

Références Bibliographiques

ANDS, 2008, Situation économique et sociale du Sénégal en 2007, 280p.

ANSD, 2008, "Monographie de la pêche artisanale et de la forêt : Rapport final sur la pêche artisanale"

Bouma M. J., Sondorp H. E., Van der Kaay H. J., 1994, Health and climate change. *The Lancet*, 343: 302.

CMA (2008), 'Etat de l'Agriculture en Afrique de l'Ouest Année de référence 2005 »- Projet de Renforcement de l'interface entre les Etats et les Chambres d'Agriculture en Afrique de l'Ouest (PRIECA/AO)- Presse Universitaire de Dakar.

Colwell R. R., Patz J. A., 1998, *Climate, Infectious Disease and Health*. Washington, American Academy of Microbiology.

Dennis, K.C., Niang-Diop I., Nicholls R.J., 1995, Sea-level rise and Senegal: Potential impacts and consequences. J. Coastal Res., Fort Lauderdale, Sp. Issue n°14 , 243-261.

Diagne M., 2000, changement climatique et productions agricoles au Sénégal, ISRA

Dieng, A et G. Bèye (2008) – Les effets du changement climatique sur l'économie rurale dans la région de Thiès : la perception des populations-Projet INFOClim, CSE, 26 novembre 2008

Dieng, A (2008a) – Rapport Régional de l'Etude sur l'Evolution du Secteur Agricole et des Conditions de Vie des Ménages en Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Faso, Mali, Nigéria, Sénégal) du Projet ReSAKSS "Système Régional d'Analyse Stratégique et de Connaissances pour l'Afrique de l'Ouest " – Nigéria-Ibadan, Mai 2008.

Dieng, A. et al, (2008) – Rapport technique de l'Etude sur l'Evolution du Secteur Agricole et des Conditions de Vie des Ménages en Afrique de l'Ouest – Cas du Sénégal (IITA-DAPS)- du Projet ReSAKSS 'Regional Strategic Analysis and Knowledge Support System' – Dakar, Avril 2008.

Dieng A. and J. Gan (1997). "Foreign Trade of Agricultural Products and Inputs in Senegal, 1960-1995: Implications For Food Self-sufficiency". Paper presented to the Eleventh Biennal Research Symposium - October 1-4, 1997 - Santonio, Texas.

Direction de l'Elevage, "Rapports annuels 2004, 2005 et 2006"

Direction de l'Horticulture, 2008, "Programme Triennal 2008-2010"

D'orgeval T., 2008, Impact du changement climatique sur la saison des pluies en Afrique de l'Ouest : que nous disent les modèles de climat actuels ? Sécheresse, 2008 ; 19 (2) : 79-85

Fall C., 2009, Deuxième communication nationale du Sénégal sur le changement climatique et vulnérabilité du secteur de la santé, 50p.

FAO (1996) "Déclaration de Rome sur la sécurité alimentaire et Plan d'action du Sommet du sommet mondial de l'alimentation", Rome, Sommet mondial de l'alimentation, 13- 17 novembre

Gaye A.T., Sylla M. B., 2009, Deuxième communication nationale du Sénégal sur les changements climatiques. Scénarios du changement climatique au Sénégal, 23p.

Gaye, M. (2007). L'équation de la pauvreté rurale en Afrique de l'Ouest : Potentialités et limites de la solution agricole. In 'Agriculture, Elevage et Pauvreté en Afrique de l'Ouest' – Octobre 2007.

GIEC, 2007, Résumé à l'intention des décideurs, 12p.

Giorgi F, Marinucci MR, Bates GT. 1993a. Development of a second-generation regional climate model (RegCM2). Part I: boundary-layer and radiative transfer processes. *Monthly Weather Review* **121**(10): 2794–2813.

Giorgi F, Marinucci MR, Bates GT, Canio GD. 1993b. Development of a Second-Generation Regional Climate Model (RegCM2). Part II: convective processes and assimilation of lateral boundary conditions. *Monthly Weather Review* **121**: 2814–2832.

Hathie I. (2005). Revue des dépenses publiques dans les sous-secteurs de l'agriculture et de l'élevage.

IPCC, 2000, Emissions Scenarios. Summary for Policymakers, 27p.

Jacques F, Cheikh Oumar B, Pape Nouhine D, Mamadou Dansoko, 2007 -"Implications structurelles de la libéralisation sur l'agriculture et le développement rural au Sénégal (1950 – 2006)" I-PAR

Khouma M. 2008, Conséquences actuelles et prévisibles du changement climatique sur l'agriculture, Com. Orale, Atelier du RNDH (3-4 décembre 2008).

Ly, 2009, Deuxième communication nationale du Sénégal sur le changement climatique et vulnérabilité du secteur de la pêche, 130p.

Malou R., Dacosta H., GAYE A., TANDIA A., Diène M., 1998, Etude de la vulnérabilité des ressources en eau, mesures d'adaptation et d'atténuation.

Martens W.J.M., Jetten T.H., Rotmans J. et al., 1995, Climate change and vector-borne diseases. A global modelling perspective. Global Environmental Change, 5: 195-209.

MEPN, 2006, Plan national d'action pour l'adaptation au changement climatique, 84p.

MEPNBRLA, 2009, Deuxième communication nationale du Sénégal sur les changements climatiques. Vulnérabilité de la zone côtière aux changements climatiques, 52p.

MEPN, 1999, Deuxième communication national du Sénégal, Draft, 80p.

Ndiaye G., 2009, Deuxième communication nationale du Sénégal sur les changements climatiques. Impacts du changement climatique sur els ressources en du Sénégal, 130p.

Ngaido T. (2004). "Politiques de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle en Afrique de l'Ouest : Problématiques de Mise en œuvre et de Recherche ". Communication présentée à l'atelier régional de Bamako - Mali, du 13-15 Janvier 2004.

OMS, 2004, Changement climatique et santé humaine - Risques et mesures à prendre. Résumé, 37p.

Pal JS, Giorgi F, Bi X, Elguindi N, Solomon F, Gao X, Francisco R, Zakey A, Winter J, Ashfaq M, Syed F, Bell JL, Diffanbaugh NS, Kamacharya J, Konare A, Martinez D, da Rocha RP, Sloan LC, Steiner A. 2007. The ICTP RegCM3 and RegCNET: regional climate modeling for the developing world. *Bulletin of American Meteorological Society* **88**: 1395–1409.

République du Sénégal - Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique (2004). " LOI N° 2004-16 portant loi d'orientation agro-sylvo-pastorale", Dakar, juin 2004.

République du Sénégal -Ministère de l'Agriculture, 1995 "Lettre de Politique de Développement Agricole"

République du Sénégal -Ministère de l'Agriculture, 2003 "Lettre de Politique de Développement de la Filière Arachide"

République du Sénégal -Ministère de l'Agriculture, 2006 "Cadre de Dépenses Sectorielles Moyen Terme 2008-2011"

République du Sénégal, 2006, "Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP II)"

Sene I., M. Diop and A.Dieng (2006) " Impacts of climate change on the revenues and adaptation of farmers in Senegal- CEEPA Discussion Paper N° 20- Centre of Environmental Economics and Policy in Africa, University of Pretoria – July 2006.

Sylla M. B.,. Coppola E., Mariotti L., Giorgi F., Ruti P. M., Dell'Aquila A., Bi X., 2009a, Multiyear simulation of the African climate using a regional climate model (RegCM3) with the high resolution ERA-interim reanalysis, *Climate Dynamics*,

Sylla M. B., Gaye A. T., Pal J. S., Jenkins G. S, Bi X. Q., 2009b, High-resolution simulations of West African climate using regional climate model (RegCM3) with different lateral boundary conditions, *Theor. Appl. Climatol.*, DOI 10.1007/s00704-009-0110-4

Sylla M.B., Dell'Aquila A., Ruti P. M., GiorgiF., 2009c, Simulation of the intraseasonal and the interannual variability of rainfall over West Africa with RegCM3 during the monsoon period, *Int. J. Climatol.* (2009), DOI: 10.1002/joc.2029

Tsyban et al, 1990, Zones côtières et océans du globe. In : Incidences potentielles du changement climatique, GIEC, 15p.

Warrick R. A., Oerlemans H., 1990, Sea level rise. In: Houghton J.T., Jenkins, G.J., Ephraums, J.J. eds. « Climate Change: The IPCC scientific assessment », Cambridge University Press, Cambridge, 257-281.

Tableaux Statistiques