

ETAT DE L'ENVIRONNEMENT DU BASSIN DU FLEUVE SÉNÉGAL 2006 - 2010

RAPPORT DE SYNTHÈSE



RAPPORT FINAL

Novembre 2011

PREFACE

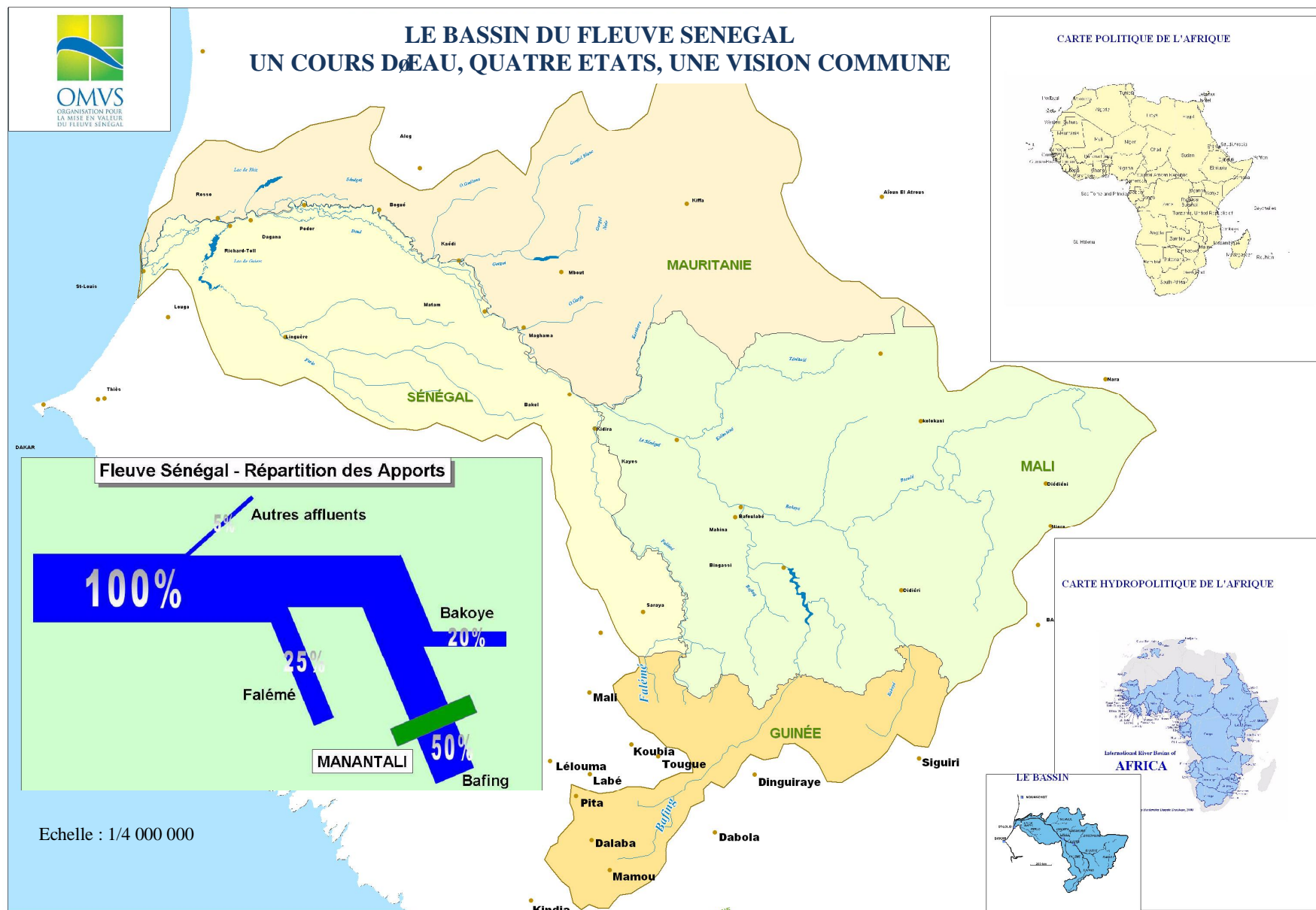
Le présent document est une synthèse du rapport sur l'état de l'environnement Edition 2011. Ce rapport réalise l'état de l'environnement du bassin du Fleuve Sénégal, de 2006 à 2010, à partir des données thématiques émanant des Etats membres.

La collecte de ces données thématiques a été initiée auprès des Points Focaux Nationaux Thématiques de chaque Etat membre. Elle a permis de recueillir les données validées par les Etats producteurs et dont l'analyse au siège de l'OMVS, couplée aux différents résultats des études réalisées par l'OMVS, a permis de dresser un état de l'Environnement du bassin du Fleuve Sénégal qui a été soumis à la critique constructive de l'ensemble des membres du réseau et des experts de l'OMVS. A la suite de cette analyse, les grandes tendances qui se sont dégagées laissent voir les orientations de l'évolution de l'Environnement du Bassin du Fleuve Sénégal.

Le rapport 2011 sur l'état de l'environnement du bassin du fleuve Sénégal suit la démarche suivante : suite à des observations factuelles, les facteurs explicatifs des constats d'évolution de chaque thématique étudiée sont recherchés afin de pouvoir faire des recommandations aux décideurs dans l'objectif d'améliorer les conditions environnementales du bassin.

Les thématiques sont réparties entre les 3 grands ensembles que sont :

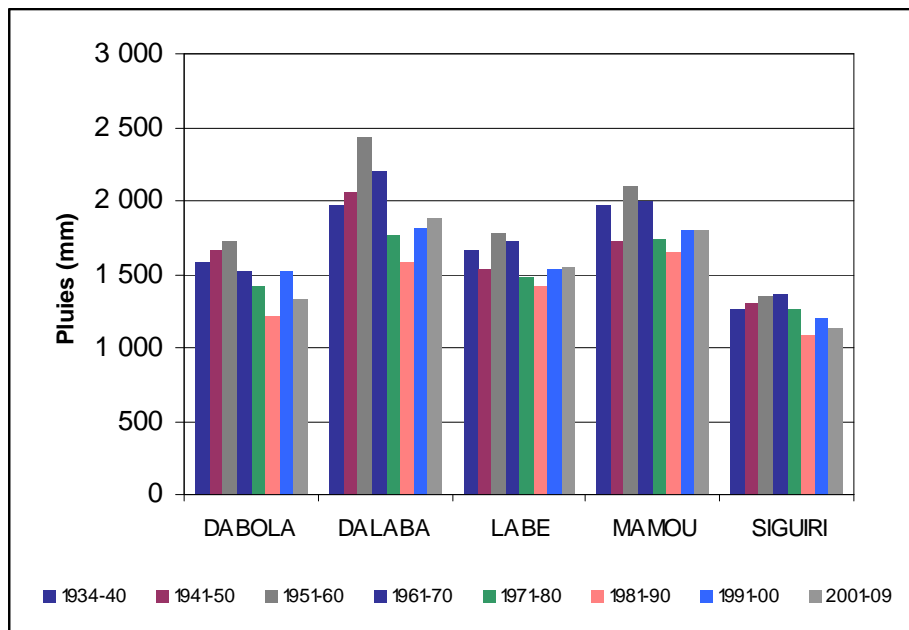
- Les ressources naturelles ;
- La situation socio-économique des populations : quels impacts ont les aménagements de l'OMVS sur le niveau de vie des populations du bassin ? Quelle est l'efficacité des actions complémentaires que mène l'OMVS pour lutter contre la pauvreté dans le bassin ?
- La qualité des eaux et la santé des populations : la présence permanente d'eau douce a certes eu des effets positifs sur les populations du bassin (baisse de la malnutrition) ; mais elle a aussi engendré la prolifération de certaines maladies hydriques. C'est cet impact négatif des aménagements que l'OMVS s'est donné pour mission d'atténuer.



I RESSOURCES EN EAU ET MILIEU PHYSIQUE

1.1 Tendances pluviométriques dans le bassin

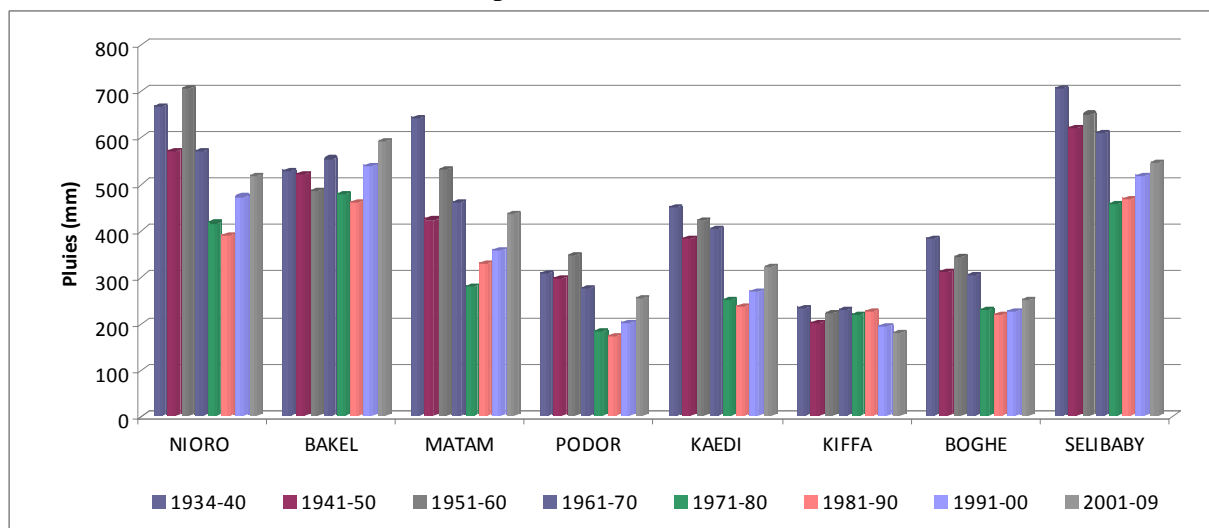
Evolution des pluies décennales dans le haut bassin



Source : OMVS

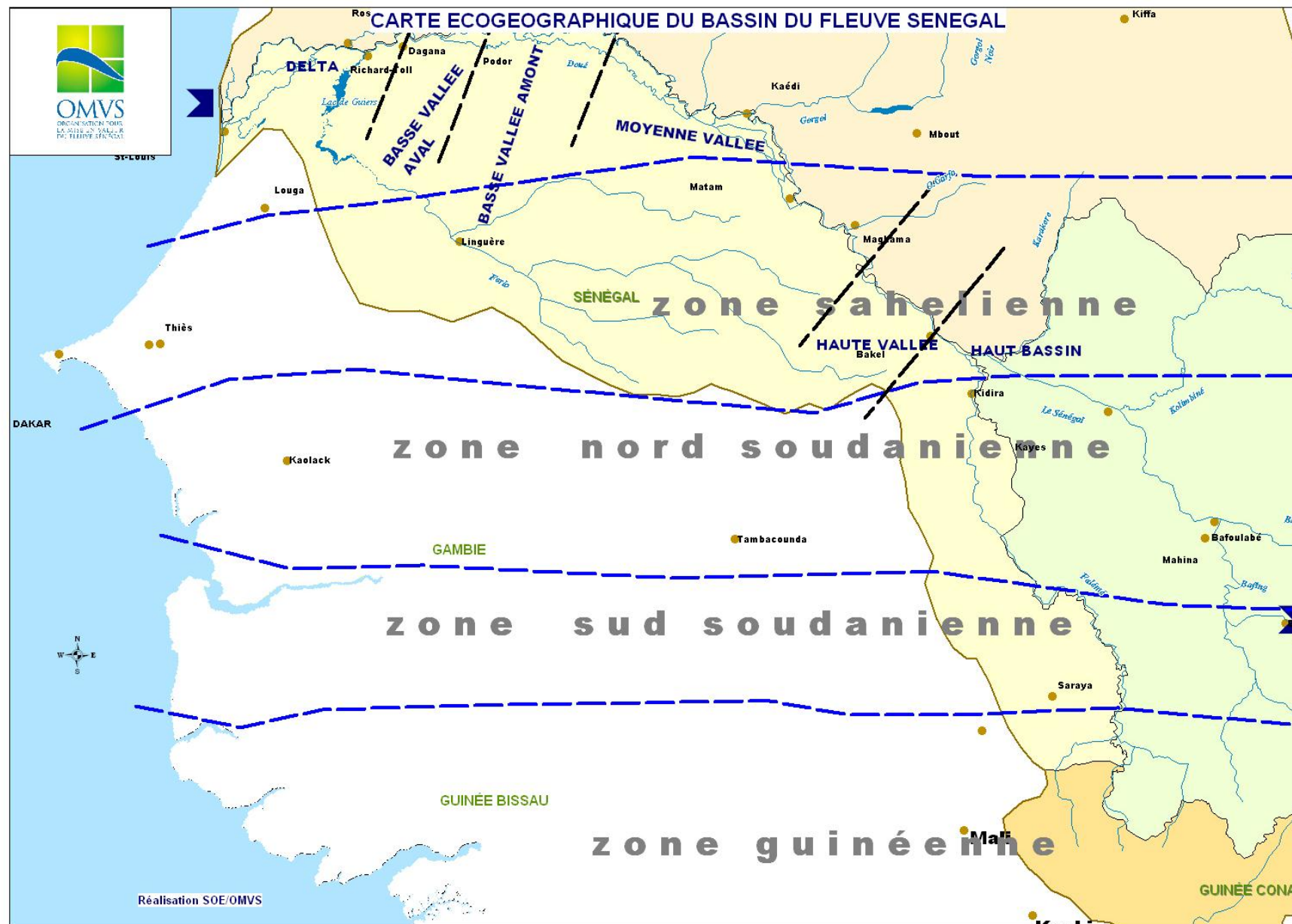
L'évolution est similaire dans le bassin intermédiaire.

Evolution des pluies décennales dans la vallée



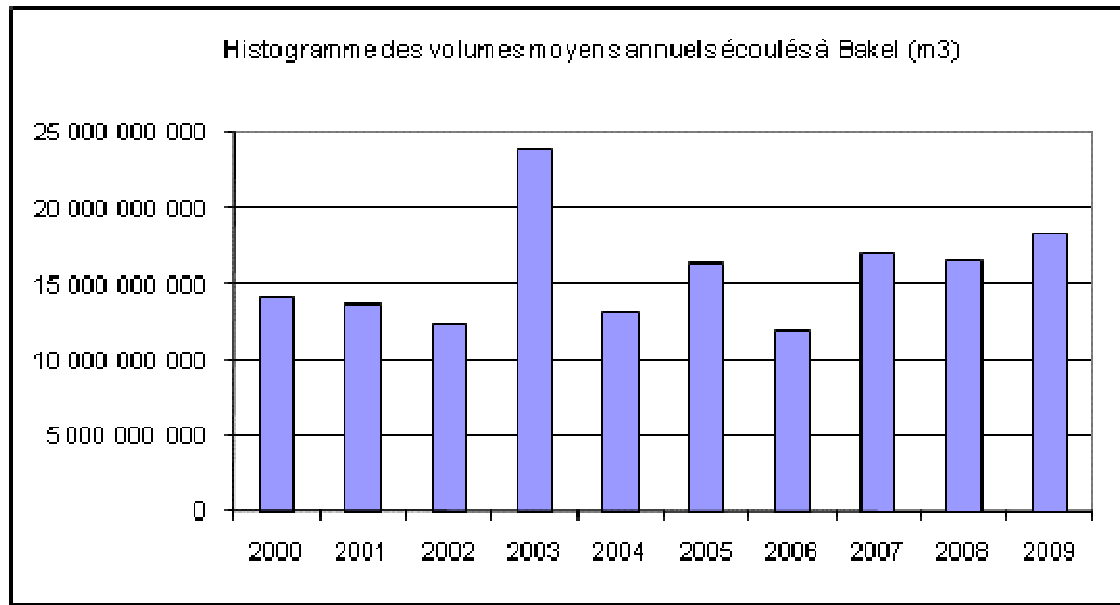
Source : OMVS

Dans l'ensemble du bassin du Fleuve Sénégal, il a été constaté une baisse généralisée de la pluviométrie depuis les années 30, avec un déficit très important pour les zones à faible pluviométrie au cours des 30 dernières années (cf. graphiques ci-dessus), même si on assiste à une reprise des activités pluviométriques au cours de la dernière décennie, avec des proportions différentes dans le bassin ; cette reprise étant plus prononcée dans la vallée.



1.2 Eaux de surface

Aspects quantitatifs



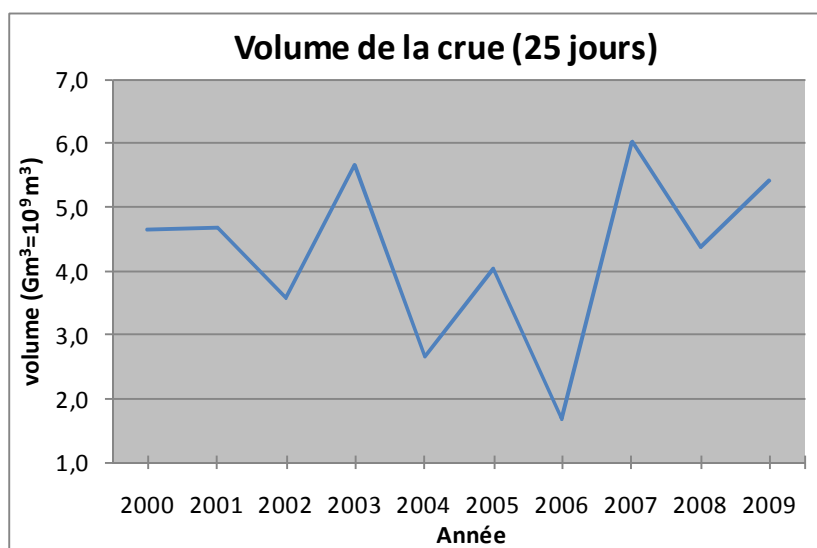
Source : OMVS

Répartition des volumes sortants en % des volumes entrants à Bakel

Année hydrologique	V entrants (Bakel) Mm ³	Volumes "sortants" en % des volumes entrants à Bakel			
		V écoulés à Diama	Pertes sur le bassin		Usages économiques
			Evaporation, alimentation des cuvettes et nappes	Evaporation seule	
Année 2005-2006	16 767	79,5	12,6	8,9	2,8
Année 2006-2007	10 186	67,7	18,3	12,4	5,7
Année 2007-2008	12 716	83,0	19,7	10,3	4,9
Année 2008-2009	17 017	76,3	12,9	8,8	6,3

Source : OMVS

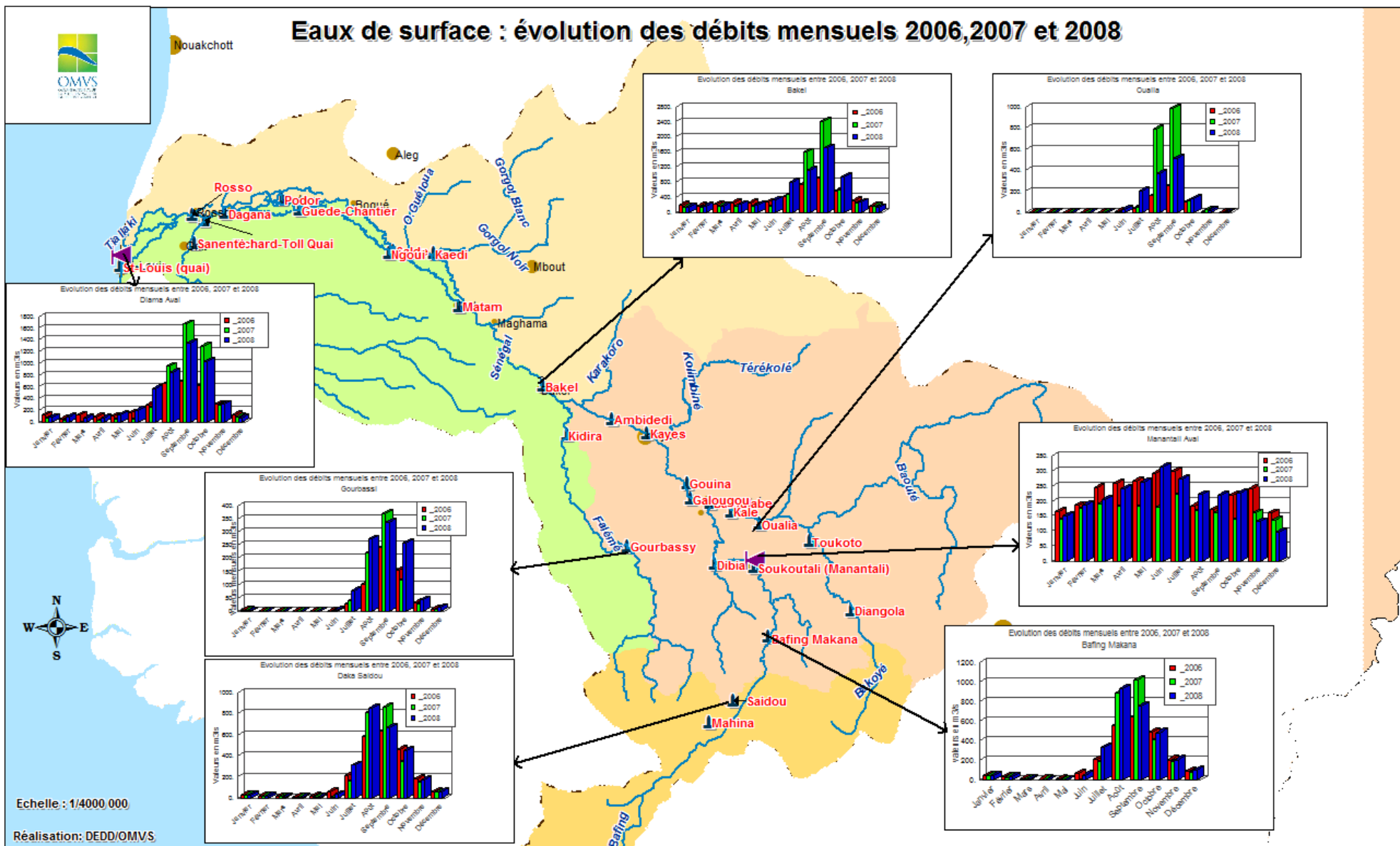
Les usages économiques représentent 3 à 6% des volumes d'eau qui transitent à Bakel.

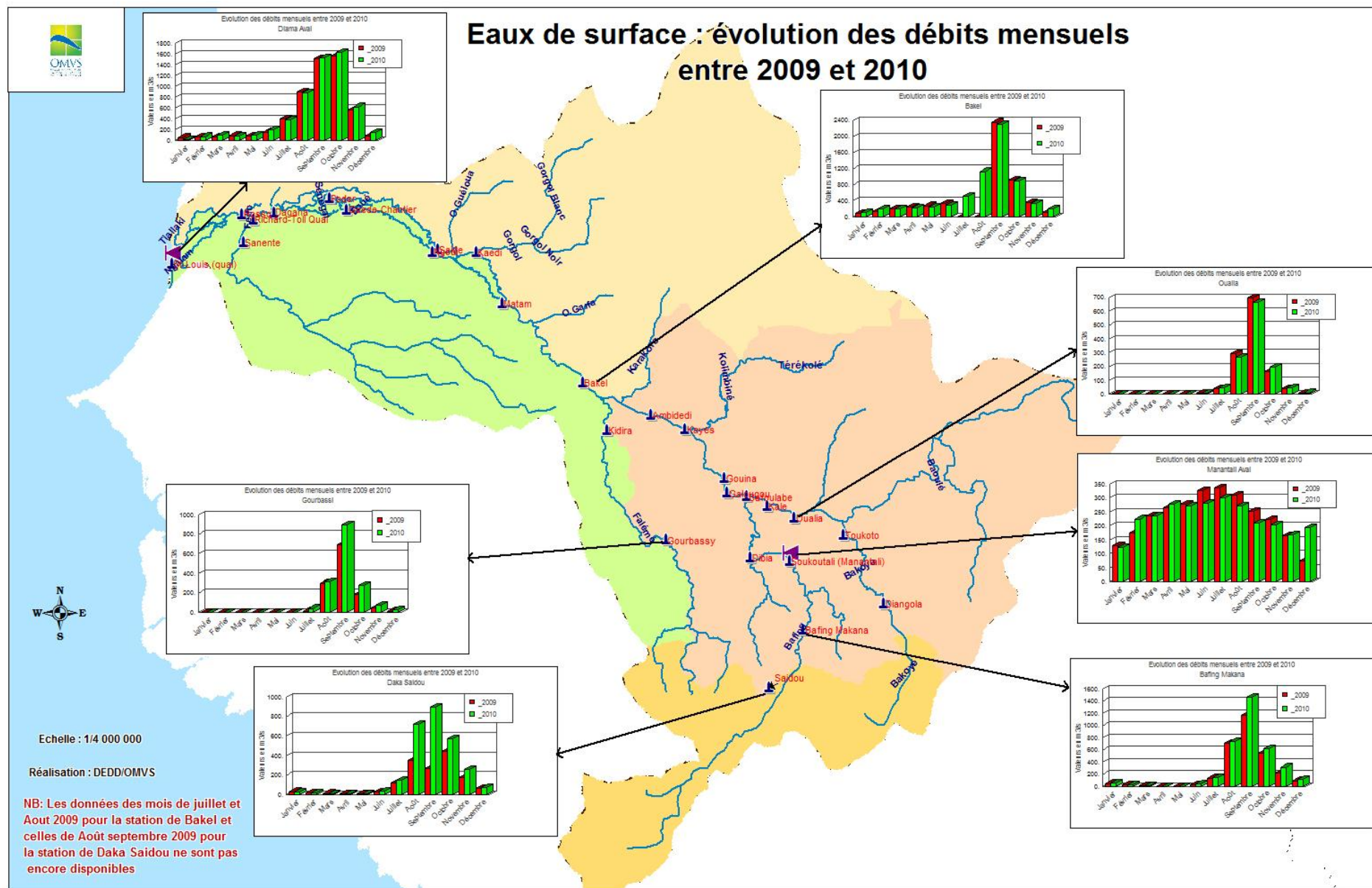


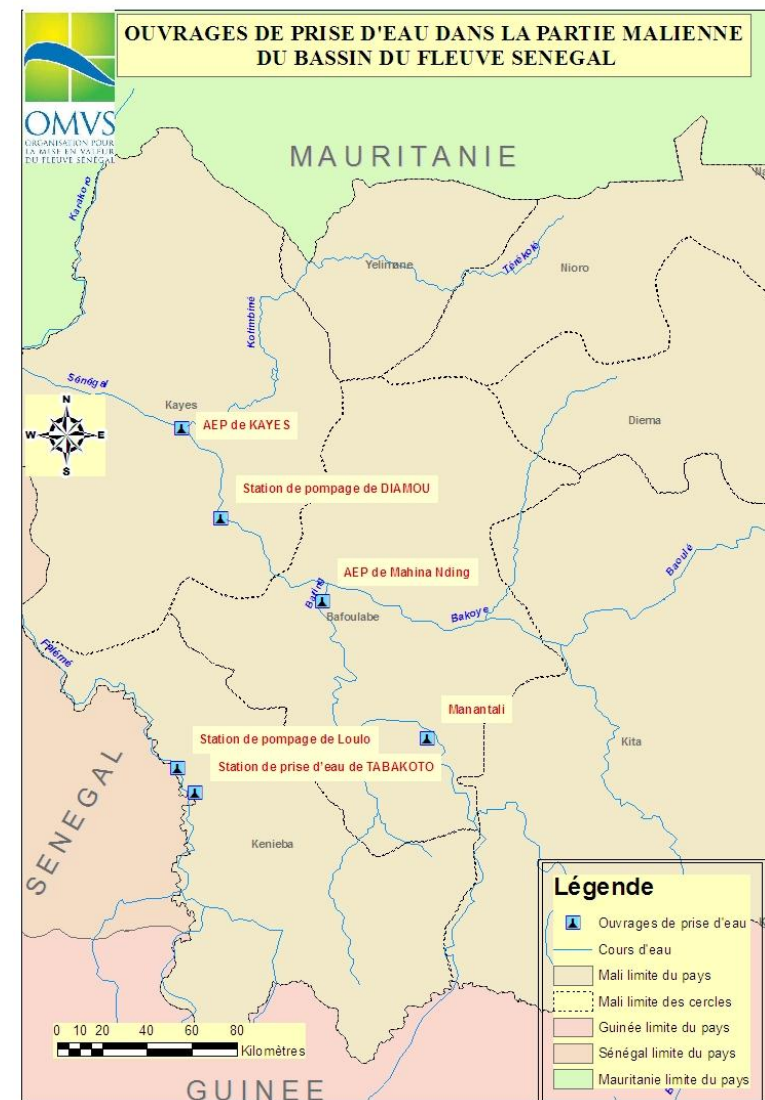
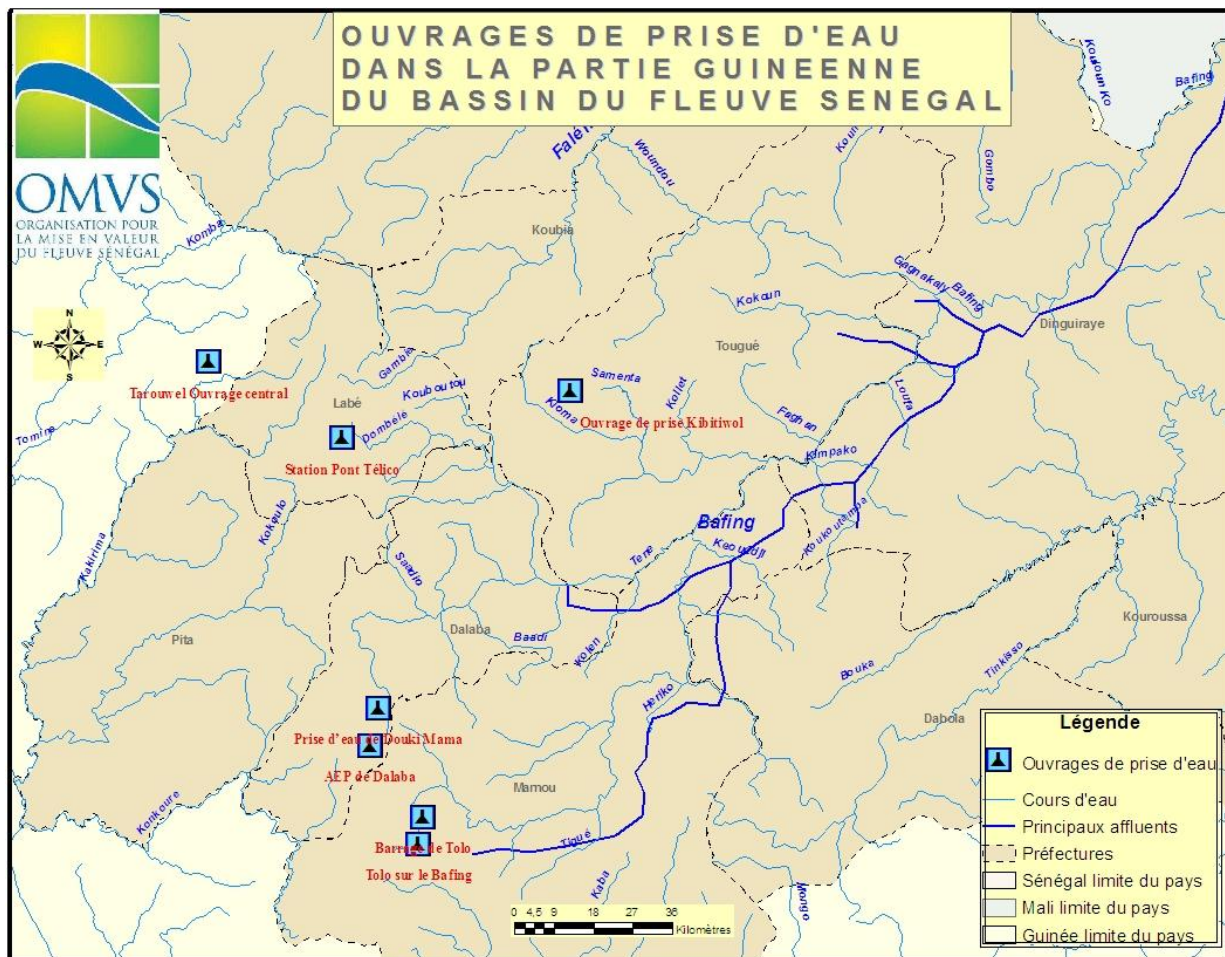
Source : OMVS

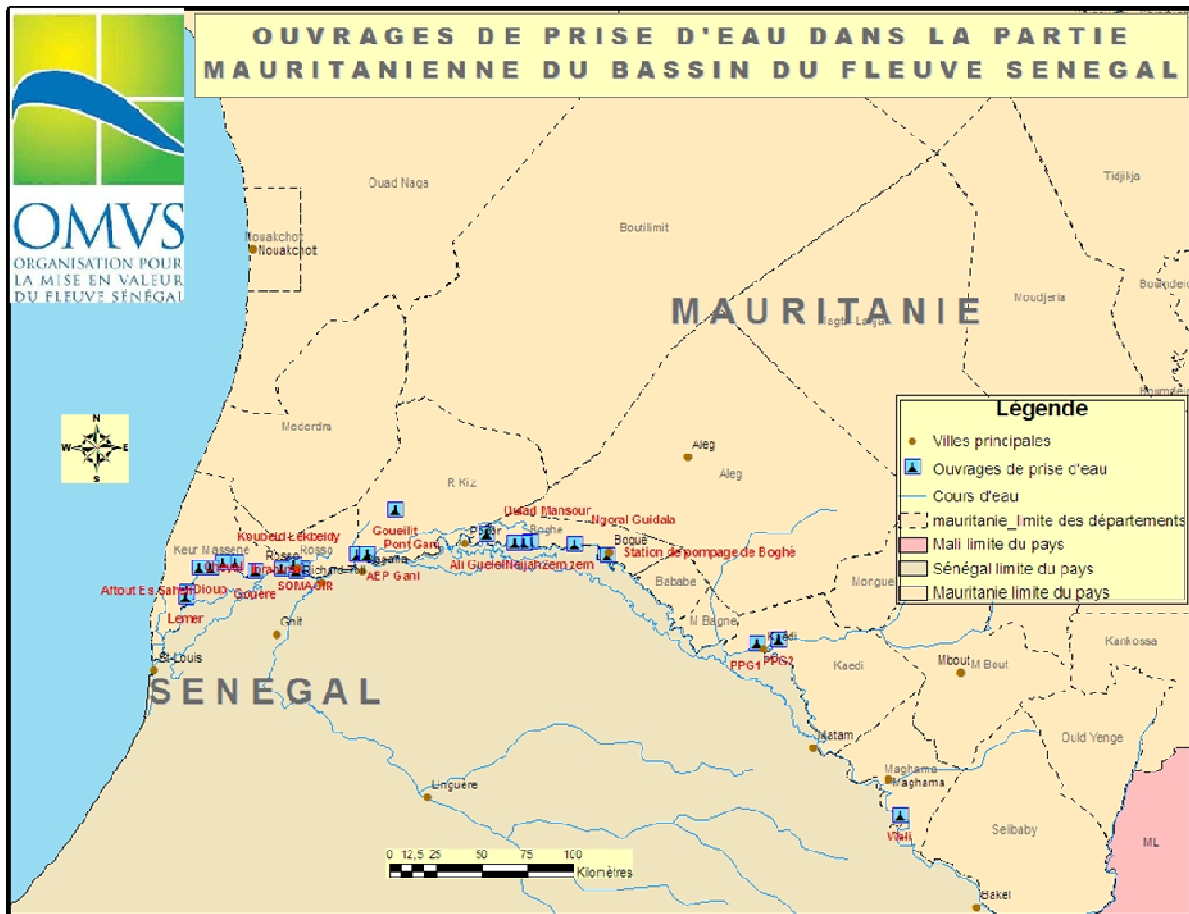
L'année 2010 a également connu une très bonne crue, avec un potentiel inondable de 65 000 à 70 000 ha (*hydrogramme optimisé du POGR*) en décalant la mise en cultures de 15 jours.

EAUX DE SURFACE (QUANTITE)	
Etat et tendances	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baisse constatée de l'hydraulicité sur la période de 1955 à 2009 (50 ans) ; ➤ L'hydraulicité est restée presque constante sur les dix dernières années - soit de 2000 à 2009, avec une légère hausse les 4 dernières années. <p>A part l'année 2006 qui est considérée médiocre, les hydrogrammes des 4 dernières années épousent la forme de l'hydrogramme de référence du POGR, adopté par la CPE, voire le dépassent.</p> <p>Aucune crue d'inondation imputable au débordement du fleuve et dommageable aux biens et personnes dans le BFS n'a été enregistrée depuis 2003.</p>
Pressions	<p>Actuellement, le système hydraulique est « excédentaire » : 68 à 83 % des ressources en eau qui s'écoulent à Bakel transitent par Diamo pour se déverser dans la mer.</p> <p>Toutefois des conflits d'usage peuvent être ressentis surtout en période de pointe entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie - environnement ; - Energie - agriculture de décrue ; <p>Cependant dans le futur, les besoins agricoles en eau seront accrus (facteur 3,5) et des problèmes peuvent se faire sentir en cas d'année de faible hydraulicité.</p>
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mobiliser davantage les ressources en eau du bassin à travers la réalisation des ouvrages déjà identifiés et qui sont programmés.
Recommandations	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renforcer la gestion intégrée des ressources en eau (sur la base des résultats des différents outils de gestion mis en place) ; ➤ Promouvoir des techniques d'économie d'eau pour chaque usage ; ➤ Remplacer progressivement les cultures de décrue par des aménagements hydro-agricoles avec maîtrise totale de l'eau. 	
Impacts sur les autres thèmes	
<p>Globalement pas d'impacts majeurs sur les autres thèmes puisque tous les usages sont satisfaits. Aussi les quelques dégâts liés aux crues du fleuve sont le plus souvent dus à une occupation anarchique, notamment en construisant sur le lit du fleuve.</p>	









1.2 Eaux de surface (suite)

Aspects qualitatifs

Une étude visant à concevoir un réseau de suivi de la qualité des ressources en eau du bassin du Fleuve Sénégal (eaux de surface et souterraines) est en cours.

La dégradation des têtes de source, la dégradation des berges en haute vallée, ainsi que le sapement des berges dans la moyenne vallée, chargent les eaux en matériaux plus ou moins grossiers qui finissent par encombrer les cours inférieurs. Ces engorgements localisés du lit mineur pourraient engendrer des divagations du cours d'eau.

Par ailleurs, la qualité chimique des eaux du FS est susceptible d'être altérée par les engrais et/ ou les pesticides et/ ou rejets des industries minières et/ ou autres activités anthropiques.

1.3 Eaux souterraines

Le réseau de suivi était quasi inexistant jusqu'à 2011. Un réseau optimal vient d'être mis en place avec 32 stations dont 18 stations équipées d'instruments de mesure télémétriques, dont le suivi est en cours au niveau central (Haut-Commissariat).

1.4 Dégradation des sols

Les signes visibles de la dégradation des sols sont nombreux : salinisation et alcalinisation des sols dans le delta, dues en grande partie aux techniques d'irrigation ; érosion éolienne, érosion hydrique et érosion des berges ; ensablement et colmatage des canaux ; prolifération des végétaux aquatiques, notamment dans le delta et la vallée.

Erosion des berges : dans la moyenne vallée, on assiste à un effondrement des berges, à un ensablement et à un colmatage du lit mineur en aval. Les causes en sont la dynamique naturelle du fleuve et des facteurs anthropiques aggravants.

Dégradation des berges dans la région de Kayes



Site de Gaïma

Source : GRDR

Site de Samé Wolof

L'expérience réussie de restauration des berges à Kayes est à dupliquer.

Travaux pilotes de lutte contre l'érosion des berges à Kayes (sous-zone intermédiaire - entre le pont et la Centrale)



Source : OMVS

Ensalement : les dunes progressent fortement en rive droite. Dans le Diéri, le processus de désertification s'est accéléré ces 10 dernières années avec une progression de 6 km par an.



Source : Maloum Dine, Ministère de l'Environnement RIM

DEGRADATION DES SOLS	
Etat et tendances	<p>La couverture pédologique rencontrée dans le bassin est souvent dégradée à très dégradée, voire quasi détruite dans le domaine sahélien aride. Les effets de cette dégradation se font ressentir notamment par la diminution des rendements agricoles et la diminution du couvert végétal.</p> <p>Les facteurs visibles de la dégradation des sols sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la salinisation et l'alcalinisation des sols ; - l'érosion éolienne, l'érosion hydrique et l'érosion des berges ; - l'ensalement et le colmatage des canaux et drains ; - la prolifération des végétaux aquatiques, notamment dans le delta et la vallée.
Pressions	<ul style="list-style-type: none"> ➤ le surpâturage est un facteur prépondérant de dégradation des sols dans la vallée et le delta (il facilite l'érosion éolienne et hydrique, empêche la régénération de certaines espèces végétales...); ➤ le changement climatique (corollaire de désertification, insuffisance de la pluviométrie); ➤ les techniques culturales mal adaptées (la topographie du terrain, cultures sur brûlis, développement de la monoculture, qui aggrave l'alcalinisation des sols...); ➤ l'irrigation mal maîtrisée augmente la salinité des terres agricoles et conduit à un gaspillage de la ressource eau ; ➤ l'agriculture extensive, dont les techniques de cultures sur brûlis ou cultures sur coteaux laissent les sols appauvris, est la principale cause de dégradation des sols dans le haut bassin, notamment en Guinée ; ➤ le développement incontrôlé des aménagements agricoles en rive droite, surtout par les privés.
Réponses (actions réalisées dans le bassin)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Restauration et protection des berges de Kayes.

DEGRADATION DES SOLS (suite)
<p style="text-align: center;">Recommandations</p>
<p><u>Sensibilisation des populations</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ Mettre en place / renforcer les espaces de dialogue entre les différents usagers du bassin (Sociétés agricoles, paysans, éleveurs, pêcheurs, miniers í) ;➤ Organiser des voyages d'échanges amont/aval dans le bassin pour :<ul style="list-style-type: none">• Faire prendre conscience de la « solidarité » amont/ aval ;• Partager les expériences réussies ;➤ Appuyer les communautés dans l'élaboration des plans d'occupation des sols ;➤ Prioriser les activités de sensibilisation, à l'endroit des AdU.➤ Agir en fonction des biefs, car les problématiques des populations ne sont pas les mêmes.➤ Déterminer les espaces dégradés ou en cours de dégradation ;➤ Développer des techniques de CES¹ et défense ó restauration à partir des terroirs villageois et l'étendre progressivement à des groupes de villages.➤ Restauration du couvert végétal à l'échelle du bassin ;➤ Aménagement de l'espace en aires pastorales, amélioration du maillage en points d'eau pastoraux, contrôle de la charge pastorale ;➤ Promotion de l'agroforesterie ;➤ Amélioration de la gestion de l'irrigation ;➤ Promotion des bonnes pratiques agricoles ;➤ Poursuite des actions de restauration et de protection des berges (à l'exemple de l'expérience de Kayes) ;➤ Réalisation d'une action d'envergure de restauration des têtes de source du fleuve Sénégal pour renverser la tendance de la dégradation face à la forte pression des activités anthropiques.
<p style="text-align: center;">Impacts sur les autres thèmes</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ Baisse des rendements agricoles ;➤ Diminution de la biomasse végétale ;➤ Baisse des ressources de la diversité biologique, notamment certaines espèces halieutiques, perturbation de la migration de la faune sauvage.➤ Dégradation des berges : perte d'habitats humains, pertes d'activités agricoles, comblement du lit mineur (navigation).

¹ CES : Conservation Eau et Sols

II BIODIVERSITE ET MILIEU NATUREL

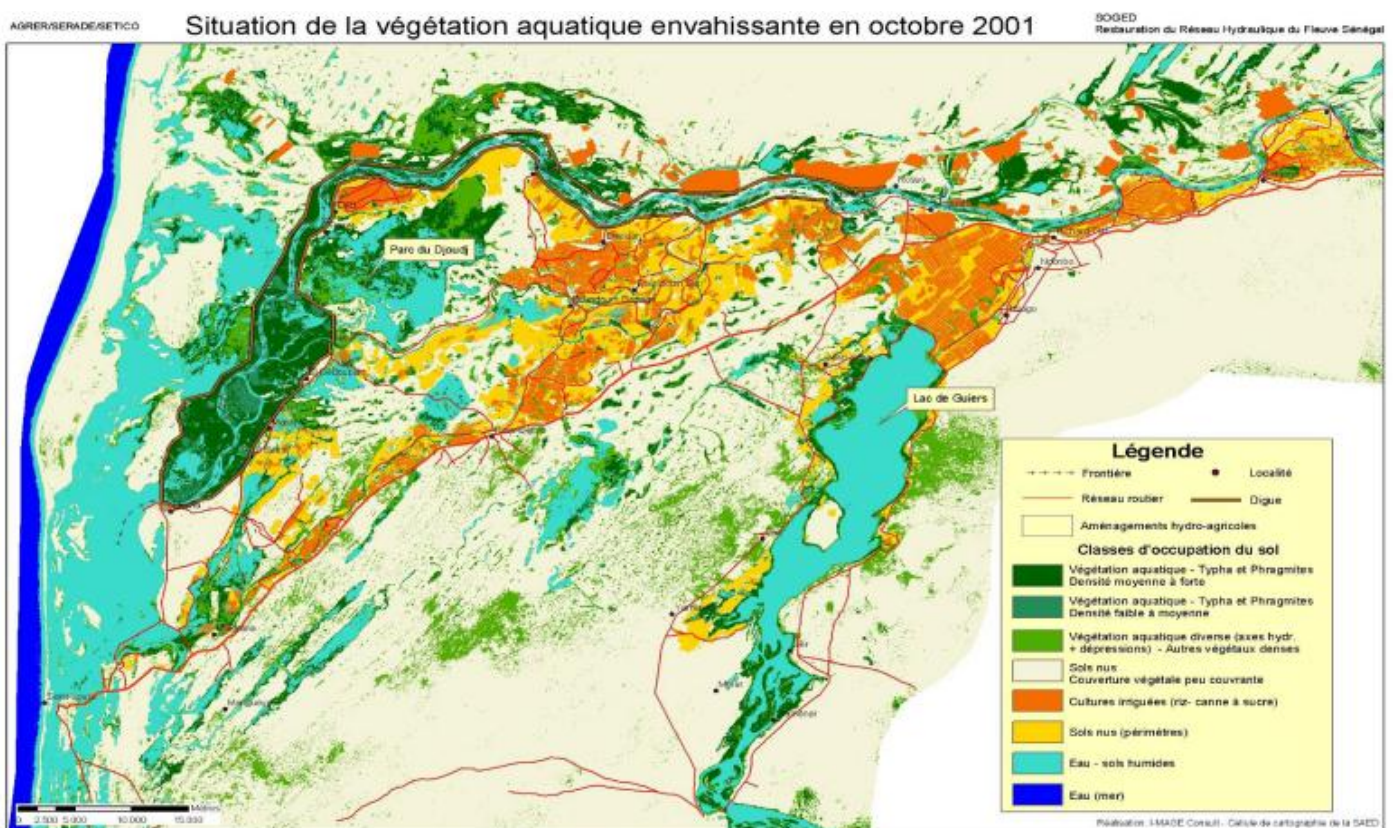
2.1 Prolifération des végétaux aquatiques envahissants

Le suivi des végétaux aquatiques envahissants présente des limites car les données concernant les superficies colonisées sont sporadiques et/ou anciennes.

Dans le cadre d'un partenariat avec l'Université d'Arizona (USA), une méthode de suivi du typha par télédétection (analyse d'images MODIS entre autres) est en cours d'élaboration par l'Unité de télédétection de la DEDD.

Aperçu de l'ampleur du phénomène dans le delta et la basse vallée

➤ Situation en 2001



Source : SOGED

La figure ci-dessus provient d'une étude de la SOGED réalisée entre 2000 et 2001 à partir d'images satellites de 1998. Le phénomène a depuis beaucoup progressé, comme le suggèrent le tableau et la figure ci-dessous.

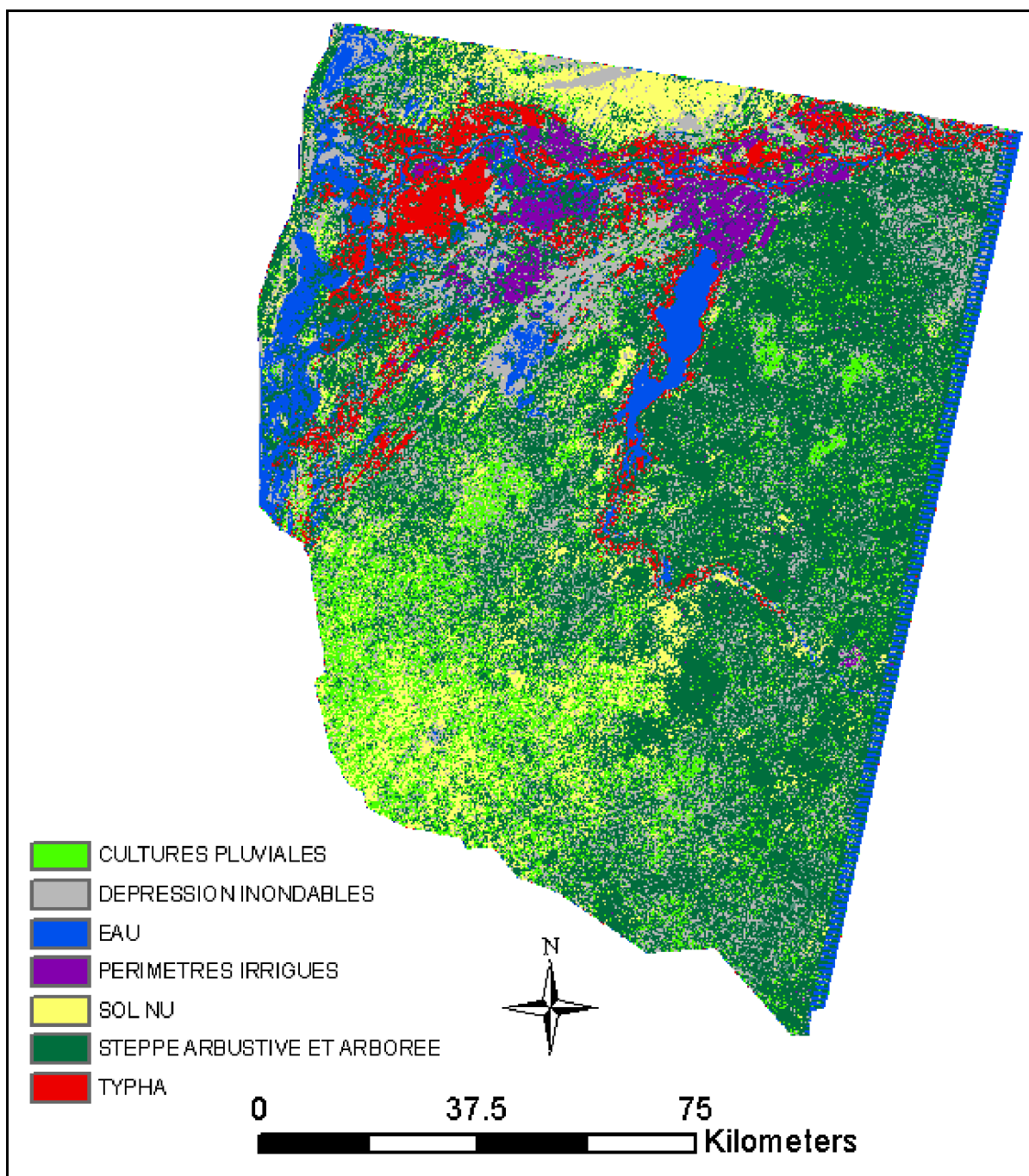
➤ Prolifération des végétaux aquatiques envahissants au cours des années 2000

Etendue de la couverture par les plantes aquatiques au lac de Guiers, de 1989 à 2010

Date	Niveau du plan d'eau (m IGN)	Surface lac (km ²)	Surface végétation	
			(km ²)	% surface lac
02/01/1989	0,99	241	18,3	7,6
11/11/1993	1,65	273	60,7	22,0
10/08/1998	2,34	300	72,2	24,0
Nov. 2003	2,47	336	78,64	23,4
janvier 2010	2,20	311	84,9	27,3

Source : DGPPE Sénégal

Carte d'occupation des sols de la région du delta (image Landsat de janvier 2011)



Programme de lutte contre les végétaux aquatiques envahissants

(Financement : Royaume des Pays-Bas) :

- Travaux de lutte mécanique :

Curage du canal Ibrahima



Source : OMVS

Fauchage du typha et curage au niveau de Gouere Sougthane



Source : OMVS

- La mobilisation sociale pour la GIRE a permis la mise en place et l'organisation des Associations d'Usagers (AdU) autour de chacun des axes hydrauliques traités. Ces AdU ont pour objet principal le suivi et l'entretien courant des axes. A cet effet, des équipements sont déjà acquis sur financement du programme à titre de renforcement de leur capacité.

Actuellement, les différents moyens de lutte mis en œuvre n'ont pas permis de stabiliser le phénomène, qui est en constante augmentation, hormis quelques petites zones où la population parvient à contenir le fléau, grâce à des efforts répétés et suivis.

VEGETAUX AQUATIQUES ENVAHISSANTS	
Etat et tendances	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le typha est en progression constante dans la vallée, et particulièrement le delta. Il couvre plus de 80 000 ha. ➤ La biomasse moyenne du typha est de 100 T/ ha. ➤ A la date de janvier 2010, les plantes invasives avaient colonisé une surface de 85 km² (soit 27) sur le lac de Guiers, ce qui à terme peut poser un problème pour l'Alimentation en Eau Potable de Dakar.
Pressions	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Un potentiel de multiplication du typha très important ; ➤ Un régime du fleuve et une absence de salinité très favorables au typha ; ➤ Des eaux polluées par les intrants agricoles.
Réponses (actions réalisées ou évoquées dans le BFS)	<p>Plusieurs techniques de lutte sont à l'essai, ou évoquées, sans qu'il y ait toutefois une véritable évaluation coûts/avantages de chaque solution.</p> <p><u>Actions réalisées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lutte mécanique (faucardage et curage) ; ➤ Manipulation des hauteurs d'eau ; ➤ Le passage au feu : cette technique utilisée par les riverains présente surtout des inconvénients (« le feu est un engrais pour le typha »). <p><u>Actions évoquées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lutte biologique : <ul style="list-style-type: none"> - la carpe chinoise a souvent été évoquée pour lutter contre le typha ; cependant elle représente un danger potentiel pour les écosystèmes du fait de sa voracité ; - autres : à ce jour, aucun ennemi naturel au typha n'a été trouvé dans le monde. ➤ Valorisation de la biomasse du typha : afin d'atténuer le coût des actions contre le typha, tout en gardant à l'esprit que l'objectif de l'OMVS est la disparition du typha, ou du moins sa limitation à un niveau acceptable. <p>La lutte chimique est écartée par l'OMVS, du fait des dégâts qu'elle provoque sur la santé et l'environnement</p>
Recommandations	
Etudier l'expérience de lutte biologique contre le typha réalisée au Ghana.	

VEGETAUX AQUATIQUES ENVAHISSANTS (suite)
Impacts sur les autres thèmes
<p><u>Agriculture :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Diminution des performances hydrauliques ;- Compétition avec les cultures et chute des rendements ;- Milieu favorable pour les oiseaux granivores ;- Difficultés d'accès aux périmètres irrigués.
<p><u>Consommation d'eau</u></p> <p>Le Tableau de Bord a évalué les pertes par évapotranspiration (végétaux et surfaces d'eaux libres) sur le bief Bakel-Diama en 2008-2009 à 1,5 milliards de m³, ie 10 % des volumes entrants à Bakel.</p>
<p><u>Elevage</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Difficultés d'accès à l'eau pour les troupeaux ;- Maladies animales (végétaux hôtes des vecteurs).
<p><u>Pêche</u></p> <p>Accès au fleuve difficile pour les pirogues, difficultés pour la pose des filets.</p>
<p><u>Santé</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Dégradation de biomasse végétale rendant l'eau impropre à la consommation. Les riverains sont obligés d'aller puiser l'eau à plusieurs centaines de mètres des rives envahies ;- Supports aux larves de moustiques vecteurs du paludisme (<i>Anopheles sp.</i>) et aux mollusques aquatiques hôtes intermédiaires de la bilharziose.
<p><u>Biodiversité</u></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Typha</i> est très compétitif et s'impose aux autres espèces végétales.

2.2 Dégradation du couvert végétal

COUVERT VEGETAL	
Etat et tendances	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dégradation des formations forestières. ➤ En rive droite, plus de 60% des superficies de forêts classées de la vallée ont été détruites, alors que la moitié des forêts naturelles entre Rosso (Trarza) et Matam (Gorgol) a été affectée. ➤ Disparition progressive de formations spécifiques à la vallée du fleuve Sénégal. ➤ De nombreuses espèces ligneuses menacées. ➤ Forte dégradation des forêts du haut bassin, et des têtes de source.
Pressions	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pratiques non durables d'utilisation des terres, notamment les défrichements non contrôlés, l'exploitation forestière pour le combustible ligneux, le bois d'œuvre et le bois de service. ➤ Fabrication de briques en Guinée. ➤ Feux de brousse. ➤ Agriculture itinérante. ➤ Défrichage par les grands propriétaires terriens. ➤ Coupe des ligneux pour l'alimentation du bétail, sans prise en compte du stade végétatif, et surcharge pastorale. ➤ Industries minières.
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sensibilisation des populations à la « gestion » des feux de brousse (feux précoces). ➤ Campagnes de d'information, d'éducation et de communication (IEC).
Recommandations	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Développement de l'agro-foresterie. ➤ Réalisation de pare feux. ➤ Mise en place de brigades de vigilance dans les villages. ➤ Elaboration et mise en œuvre de plans d'aménagement des massifs forestiers exploitables ; ➤ Adoption de codes de conduite pour la protection des ressources forestières du territoire. ➤ Augmentation du taux de conservation des forêts ; ➤ Elaboration de conventions locales de gestion des forêts protégées ; ➤ Promotion de pratiques durables d'énergie domestique ; subvention du gaz dans les grands centres urbains ; facilitation de l'importation du gaz (taxes). ➤ Actualiser la carte des feux de brousse réalisée dans le haut bassin et l'étendre à l'ensemble du bassin. ➤ Inciter les Etats à appliquer la réglementation en vigueur - sanctions par les services compétents (service des Eaux & Forêts). 	
Impacts sur les autres thèmes	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Envasement des réservoirs, déplacement constant du lit en terrain meuble, débit solide important, colmatage du lit mineur du fleuve et sédimentation des axes hydrauliques. ➤ Dégradation des sols et diminution de leur fertilité. ➤ Erosion des berges ; risques de glissements de terrain. 	

2.3 Feux de brousse

On estime entre 4,5 et 14% la proportion de volume de bois détruit lors du passage d'un feu de brousse entre janvier et mai dans une région de savane sahélienne.

Vitellaria paradoxa (karité) est une espèce menacée principalement en raison des feux de brousse d'origine humaine. Rappelons que « l'arbre à beurre » ne pousse que dans la ceinture du Sahel africain.

Les feux de brousse concernent tout le bassin, mais sont particulièrement catastrophiques en Guinée, avec des zones montagneuses et rocailleuses très difficiles d'accès, et une végétation très dense. De plus, les pratiques pastorales et cynégétiques y sont inappropriées.

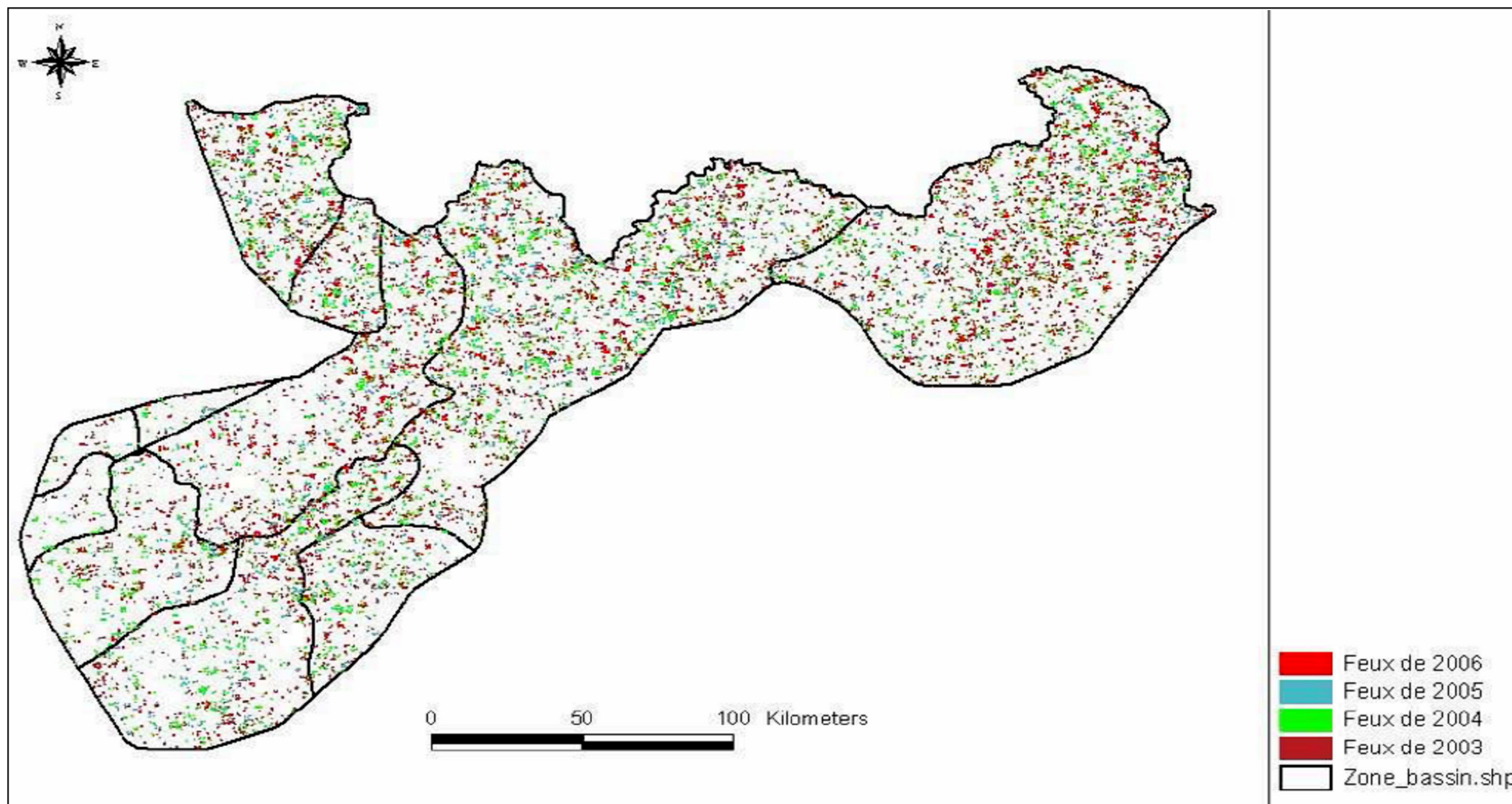
Les acteurs des feux de brousse en Guinée

Acteurs des feux	<i>Intérêt de la mise à feu</i>
Activités économiques :	
Agriculteurs	Nettoyage des herbes après récolte ; défrichage de terres en jachère ou de forêts (cultures sur brûlis).
Éleveurs	Mise à feu pour faciliter l'apparition de jeunes pousses après le passage du feu, et la protection contre les bêtes sauvages.
Chasseurs	Ils procèdent en 3 étapes successives de feu (attirer le gibier ; contraindre le gibier à se réfugier dans le bois ; faire sortir le gibier du bois). Ce type de chasse collective est désastreux pour l'environnement.
Charbonniers	Les meules de charbon de type traditionnel confectionnées ne sont pas bien réalisées, donc moins rentables, mal surveillées et mal éteintes après usage.
Les fabricants de briques en terre cuite	Ils utilisent du bois pour la confection des briques.
Apiculteurs traditionnels	Chasser les abeilles au moment de cueillir le miel, en évitant leurs piqûres.
Autres acteurs :	
Les étourdis »	Fumeurs (dont cyclistes), ménagères, enfants.
Les auteurs de feux de malveillance	<ul style="list-style-type: none"> • Vengeance ; • Couverture de la fuite après vol de bétail.
Autres	Les causes sont nombreuses et varient selon les régions.

Source : projet GEF²

² Rapport de suivi des feux de brousse dans la partie guinéenne du BFS, saison 2006-2007, projet GEF

Fréquence des feux de brousse dans la partie guinéenne du BFS



Source : Etude d'impact des feux de brousse, CSE

2.4 Zones humides / aires protégées

Le bassin du Fleuve Sénégal abrite un grand nombre de sites écologiques ayant un intérêt national, régional et international. Cependant, on assiste à une diminution des superficies et une dégradation des zones humides.

La diversité biologique est particulièrement importante dans le Fouta Djallon. Beaucoup d'espèces rares ou endémiques y trouvent refuge. Pourtant, un certain nombre d'espèces sont en voie d'extinction.

ZONES HUMIDES, AIRES PROTEGEES, FAUNE ET FLORE	
Etat et tendances	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diminution et dégradation des zones humides. ➤ Cette dégradation se traduit, en amont de Diama, par des phénomènes d'eutrophisation et une homogénéisation des écosystèmes ; en aval de Diama au contraire, on constate une augmentation de la salinité et un assèchement périodique des zones anciennement inondées. ➤ De nombreuses espèces animales du Fouta Djallon sont menacées de disparition.
Pressions	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Feux de brousse ; ➤ Cultures itinérantes ; ➤ Transhumance, et augmentation du cheptel dans les zones environnantes ; ➤ Exploitation forestière anarchique ; ➤ Occupation anarchique des sols : cultures sur pentes, déforestation des têtes de sources ou destruction des galeries forestières sur des berges ; ➤ Prolifération du typha.
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Protection des sites sensibles.
Recommandations	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gestion concertée. ➤ Evaluation de la valeur économique des écosystèmes remarquables. ➤ Diversification des activités des utilisateurs des ressources. 	
Impacts sur les autres thèmes	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réduction de la biodiversité végétale et animale. ➤ Baisse des bénéfices socioéconomiques que les populations tirent des ces zones humides. ➤ Baisse de leur rôle de tampon, notamment pour les inondations au moment des crues du fleuve. 	

2.5 Ressources halieutiques

RESSOURCES HALIEUTIQUES	
Etat et tendances	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La productivité primaire (plancton) des cours d'eau du bassin du fleuve Sénégal est moyenne. ➤ Lors des années hydrologiques déficitaires, les conditions de survie de certaines espèces de poissons sont plus sévères et le recrutement¹ des jeunes devient moins important. ➤ Il faut également noter la raréfaction de certaines espèces dans les prises des pêcheurs et une baisse de l'abondance de certaines espèces aux environs des périmètres hydro- agricoles.
Pressions	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prolifération des végétaux aquatiques. ➤ Qualité de l'eau (pesticides, rejets miniers).
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	
Recommandations	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Amélioration de la qualité de l'eau (diminution de la turbidité et des concentrations en polluants). ➤ Meilleure gestion de la ressource halieutique. 	
Impacts sur les autres thèmes	
<u>Socio-économie</u> : sécurité alimentaire ; activité génératrice de revenus pour les populations.	

¹ Le recrutement biologique est l'arrivée dans la pêcherie de poissons en taille d'être capturés.

III SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE DU BASSIN

3.1 Données socio-économiques

DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES	
Etat et tendances	<p><i>Rappel : les données disponibles, en tant que première étude à l'échelle du bassin, constituent un état de référence pour le BFS.</i></p> <p><u>Activités économiques des chefs de ménage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les ¾ des chefs de ménage pratiquent l'agriculture comme activité principale. L'élevage, la pêche et le commerce représentent des activités secondaires aux revenus non négligeables. ➤ La superficie moyenne des exploitations agricoles par ménage est de 8,5 ha dans les zones PGIRE du BFS, et 5,8 ha dans les zones témoins. ➤ Le revenu moyen d'un ménage dans le BFS est estimé à 603.000 FCFA/an, soit 93.000 FCFA /tête/ an. ➤ La pêche est considérée par les populations enquêtées comme l'activité la plus rémunératrice par ménage, au niveau du BFS. <p><u>Accès aux services de base</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 56% des localités ne possèdent pas d'école primaire ; la distance moyenne pour rejoindre une école primaire est alors de 5,2 km. <i>A noter que les enfants de 5-16 ans concernés représentent 20% de la population du bassin.</i> ➤ AEP : ¼ des ménages ont recours à un puits traditionnel ; 38% des ménages utilisent un puits moderne ou une borne fontaine. Les AEP branchements particuliers ne satisfont encore que 5% des ménages du bassin. ➤ 50% des localités possèdent une structure de santé. Pour les autres, la distance moyenne à parcourir est de 9,2 km.
Pressions	<p><u>Données démographiques</u></p> <p>La population du BFS s'élève à 10,6 millions de personnes, dont 40% de maliens. L'âge moyen de la population est de 25 ans, et le ménage moyen comporte 6,5 personnes (de 5,6 en Guinée à 10,2 au Sénégal).</p>
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	
Recommandations	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aménagement du bassin pour un développement des activités socio-économiques. ➤ Implication des Etats dans l'amélioration de l'accès aux services de base. 	
Impacts sur les autres thèmes	
<p>L'amélioration de l'accès à l'école, à la santé, à l'eau potable, à l'assainissement, aux moyens de production, va améliorer de manière significative les capacités des populations à produire plus, et donc à mieux vivre.</p>	

3.2 La pêche, un rôle considérable dans la sécurité alimentaire

PECHE	
Etat et tendances	<p><u>Un rôle considérable dans la sécurité alimentaire</u></p> <p>Durant les deux dernières décennies, la pêche dans le bassin a connu un développement rapide. Elle est devenue une importante ressource renouvelable et le poisson un produit de haute valeur commerciale en raison de la croissance démographique rapide et d'une demande sans cesse accrue.</p>
Pressions	<p>On constate des signes de surexploitation de la ressource.</p> <p>La qualité des eaux a un impact direct sur les ressources halieutiques.</p>
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	<p><u>Vers une amélioration des techniques de pêche (actions du PGIRE) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en œuvre de plans d'aménagement et mise en place d'un système de concession de droits de pêche ; ➤ La prévention des risques d'effondrement des stocks et de dégradation de l'environnement et de la biodiversité aquatiques : <ul style="list-style-type: none"> • Promotion d'une culture et de pratiques de pêche et d'aquaculture responsables ; • Valorisation des méthodes traditionnelles de gestion durable de la ressource et des milieux, avec le respect du repos biologique ; • Protection des ressources et l'environnement du bassin ; ➤ La mise en place de système de cogestion des plans d'eau du bassin.
Recommandations	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Harmoniser la réglementation sur la gestion et l'exploitation des ressources du bassin ; ➤ Mettre en œuvre les actions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Le repeuplement halieutique, plus facile à mettre en œuvre que le repos biologique ; • La protection des habitats critiques et la lutte contre la pollution ; ➤ La restauration du patrimoine halieutique dégradé. 	
Impacts sur les autres thèmes	
<p>L'afflux de main d'œuvre vers le secteur de la pêche peut « alléger » la pression sur d'autres secteurs (élevage, agriculture), et ainsi permettre une meilleure restauration naturelle de certains écosystèmes, et notamment du couvert végétal.</p>	

3.3 Exploitation des ressources forestières

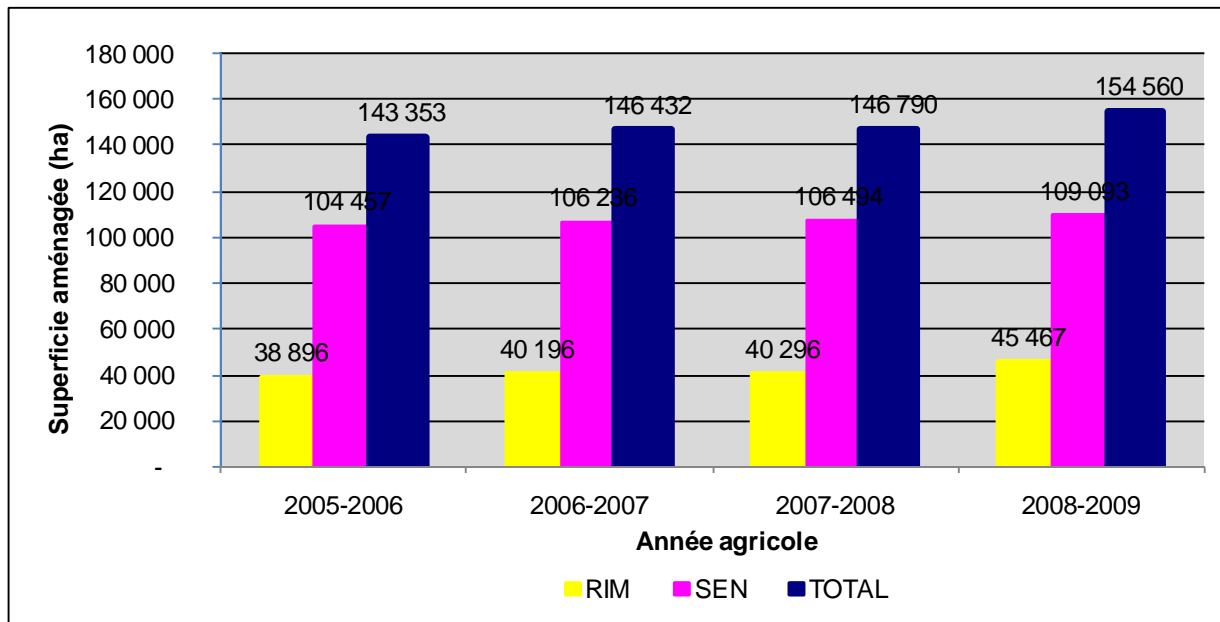
EXPLOITATION FORESTIERE	
Etat et tendances	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Une exploitation de bois en augmentation pour répondre à la forte demande énergétique. ➤ La fabrication de briques cuites, une activité très répandue en Guinée.
Pressions	<p>Forte demande énergétique.</p>
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	
Recommandations	
<p>Développement de méthodes alternatives et de pratiques durables.</p>	
Impacts sur les autres thèmes	
<p><u>Couvert végétal</u> : dégradation du couvert végétal, qui n'a pas le temps de se régénérer.</p> <p><u>Dégradation des sols</u> : formation dunaire et ensablement, érosion hydrique.</p>	

3.4 ACTIVITES AGRICOLES

3.4.1 Agriculture irriguée

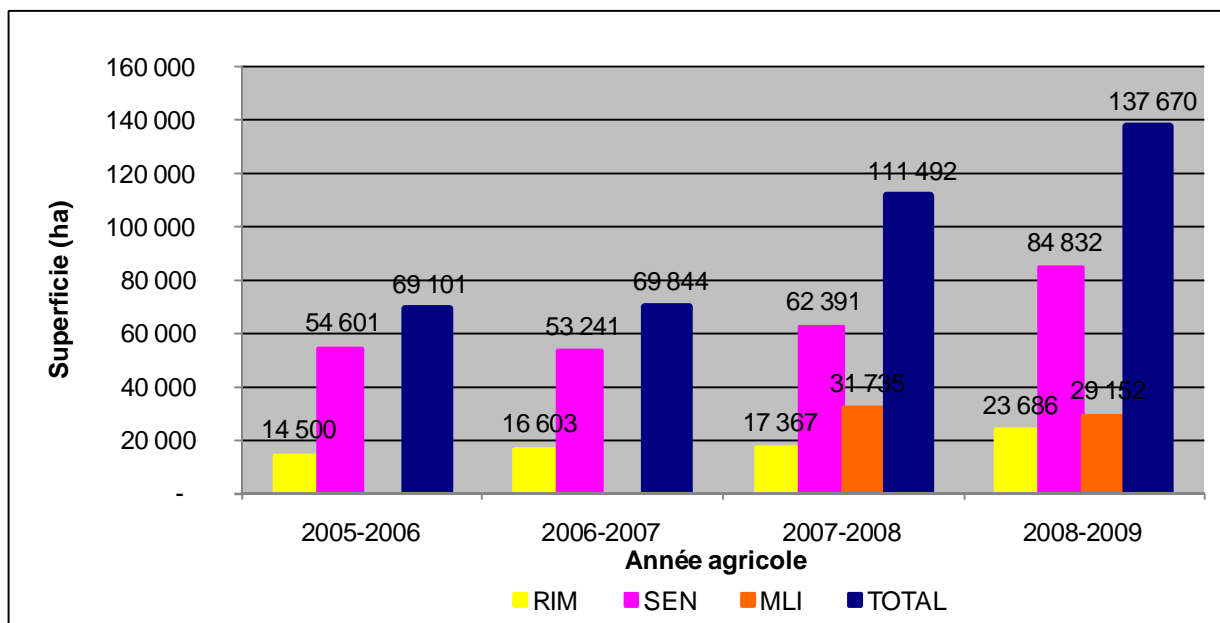
Un doublement des superficies cultivées depuis 2006

Evolution des superficies aménagées pour l'irrigation en Mauritanie et au Sénégal



Source : OMVS

Superficies irriguées cultivées au Mali, en Mauritanie et au Sénégal



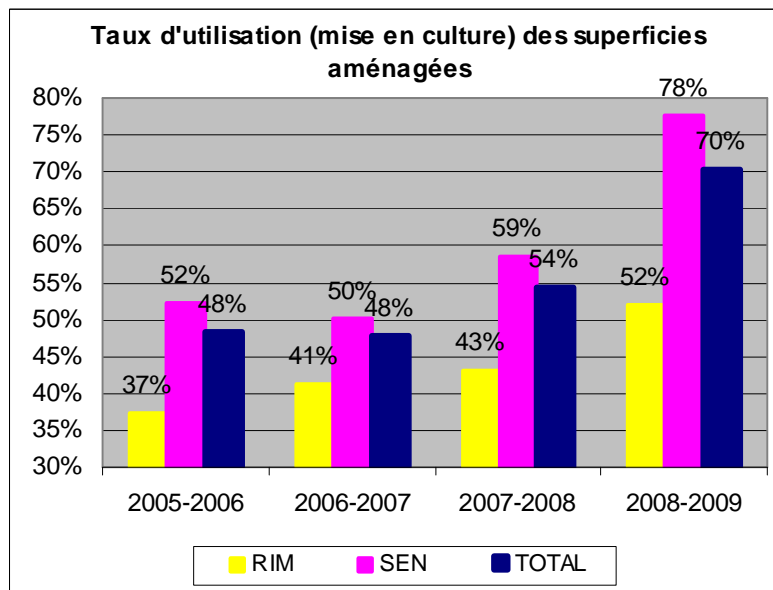
Source : OMVS

AGRICULTURE IRRIGUEE	
Etat* et tendances	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Légère augmentation des superficies aménagées pour l'irrigation entre 2006 et 2009. ➤ Doublement des superficies irriguées cultivées depuis 2006. ➤ Cependant une faible mise en valeur des aménagements (environ 50% en moyenne pour la Mauritanie et le Sénégal entre 2005 et 2008, taux qui passe à 78% en 2008-2009). Fort taux d'abandon de périmètres. ➤ C'est la vallée, et en particulier la rive gauche, qui enregistre les rendements les plus forts.
Pressions	<p><u>Contraintes techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Disponibilité en intrants et matériel agricole. ➤ Faible accès au crédit. ➤ Faible efficacité des apports d'eau à la parcelle dus en partie à la présence des typhas - ; et mauvaise gestion hydraulique. ➤ Manque d'appui technique et absence de bonnes pratiques. ➤ Dysfonctionnements fréquents des aménagements, dont mauvais entretien. ➤ Système de drainage déficient. ➤ Dégradation des sols et baisse de la fertilité des terres. ➤ Cadre juridique foncier trop flou. ➤ Les périmètres abandonnés « mangent » de l'espace inutilement ; ce qui peut provoquer des conflits avec l'agriculture de décrue et l'élevage.
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmentation du taux de mise en valeur des aménagements ; promotion de la pratique de la double culture en polyculture. ➤ Apport d'un appui technique suffisant aux agriculteurs ; respect du calendrier cultural. ➤ Recherche agronomique et promotion de variétés culturales à cycle court, et moins consommatrices en eau. ➤ Amélioration de la filière agricole (en amont à accès au crédit- et en aval à conservation et commercialisation) ; subvention des intrants agricoles. ➤ Lutte contre les végétaux aquatiques envahissants.
Impacts sur les autres thèmes	
<p><u>Socio-économie/ santé des populations</u> : amélioration des revenus des populations du bassin, contribution à la sécurité alimentaire, baisse de la malnutrition chez les enfants.</p> <p><u>Qualité des eaux</u> : pollution par les pesticides ; impact sur l'AEP et les ressources halieutiques.</p> <p><u>Eaux de surface (quantité)</u> : actuellement le système hydraulique est « excédentaire ». Cependant le SDAGE prévoit un doublement des besoins agricoles à l'horizon 2025.</p> <p><u>Conflits d'usages potentiels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cultures de décrue <p>Les politiques d'aménagement actuelles misent sur une intensification de l'agriculture irriguée, beaucoup plus rentable que l'agriculture de décrue. Les besoins en eau et en espace de l'agriculture de décrue associés à ceux de l'environnement -, passent souvent au second rang.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elevage <p>Diminution de l'accès au fleuve pour le bétail et divagation du bétail dans les cultures.</p>	

* Les données analysées ne concernent pas la partie guinéenne.

Un potentiel cultivable insuffisamment exploité

Une faible mise en valeur des aménagements



Source : OMVS

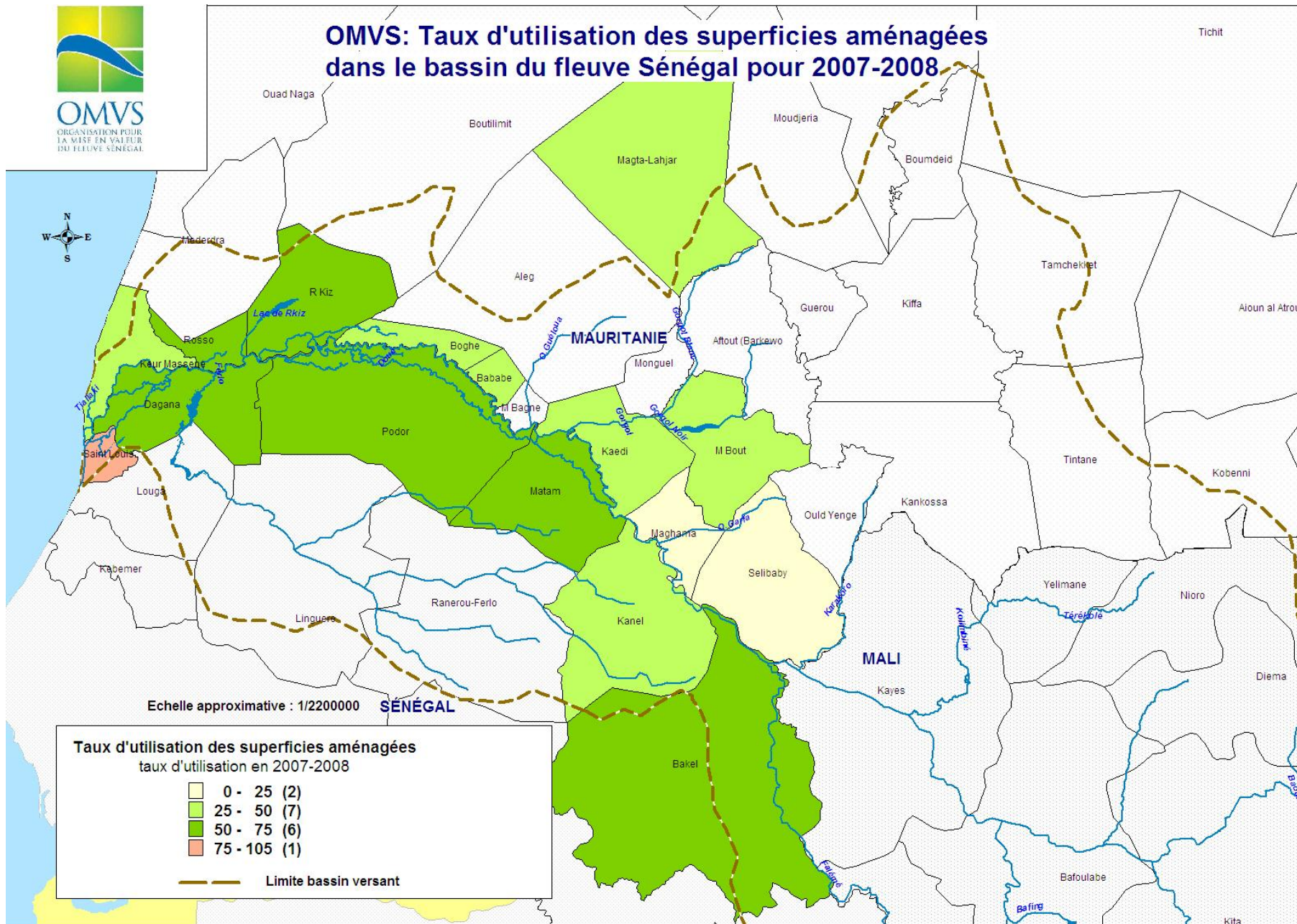
Les différentes contraintes à l'exploitation pérenne des périmètres

Parmi les contraintes à l'exploitation pérenne des périmètres aménagés qui conduisent à l'abandon de ces périmètres, on peut citer :

- Des contraintes financières : coût de l'énergie, accès au crédit, préfinancement de la campagne agricole ;
- Des contraintes techniques :
 - disponibilité en intrants, - péril acridien,
 - disponibilité en matériel agricole, - divagation du bétail,
 - présence d'oiseaux granivores, - pullulation de petits rongeurs.
- Faible efficacité des apports d'eau à la parcelle (calibrage des axes hydrauliques, présence de végétaux aquatiques envahissants) et mauvaise gestion hydraulique ;
- Dégradation des sols et baisse de la fertilité des terres (d'autant plus avec la double culture car il n'y a plus de jachère ; un amendement des sols est nécessaire) ; salinité dans le delta ;
- Les superficies attribuées aux exploitants collectifs sont petites (0,5 ha en moyenne) et ne permettent pas une rentabilité de l'exploitation ;
- Le manque de « continuité » de la filière agricole, qui permette un bon système de conservation, de transformation et de commercialisation des produits agricoles avec un écoulement à temps des stocks ;
- Faiblesse, voire manque d'appui technique :
 - choix techniques ;
 - respect des itinéraires techniques ;
 - choix des variétés ;
 - absence de bonnes pratiques agricoles : pollution, manque de drainage.



OMVS: Taux d'utilisation des superficies aménagées dans le bassin du fleuve Sénégal pour 2007-2008



Diversification des cultures/ Pratique de la double culture

Inconvénients du modèle dominant rizicole

* Monoculture du riz

- Alcalinisation des sols qui conduit à des pertes de rendements et à des abandons de terres.
- Le modèle dominant actuel est un modèle productiviste coûteux qui produit le riz le plus cher du monde, dans une situation de non-protection des marchés intérieurs.
- Les conditions d'usinage du paddy ne permettent pas la production d'un riz de qualité concurrentiel avec le riz importé.

Cependant, il faut reconnaître que le riz est la culture la mieux adaptée à la majeure partie des zones irrigables du delta, la salinité des sols limitant les possibilités de diversification.

* La double culture de riz : un mythe ? La problématique du riz en contre saison

- Les rizeries sont financées par le crédit ; alors que le jagnon est plus rémunérateur.
- La culture du riz en contre-saison attire les oiseaux granivores.

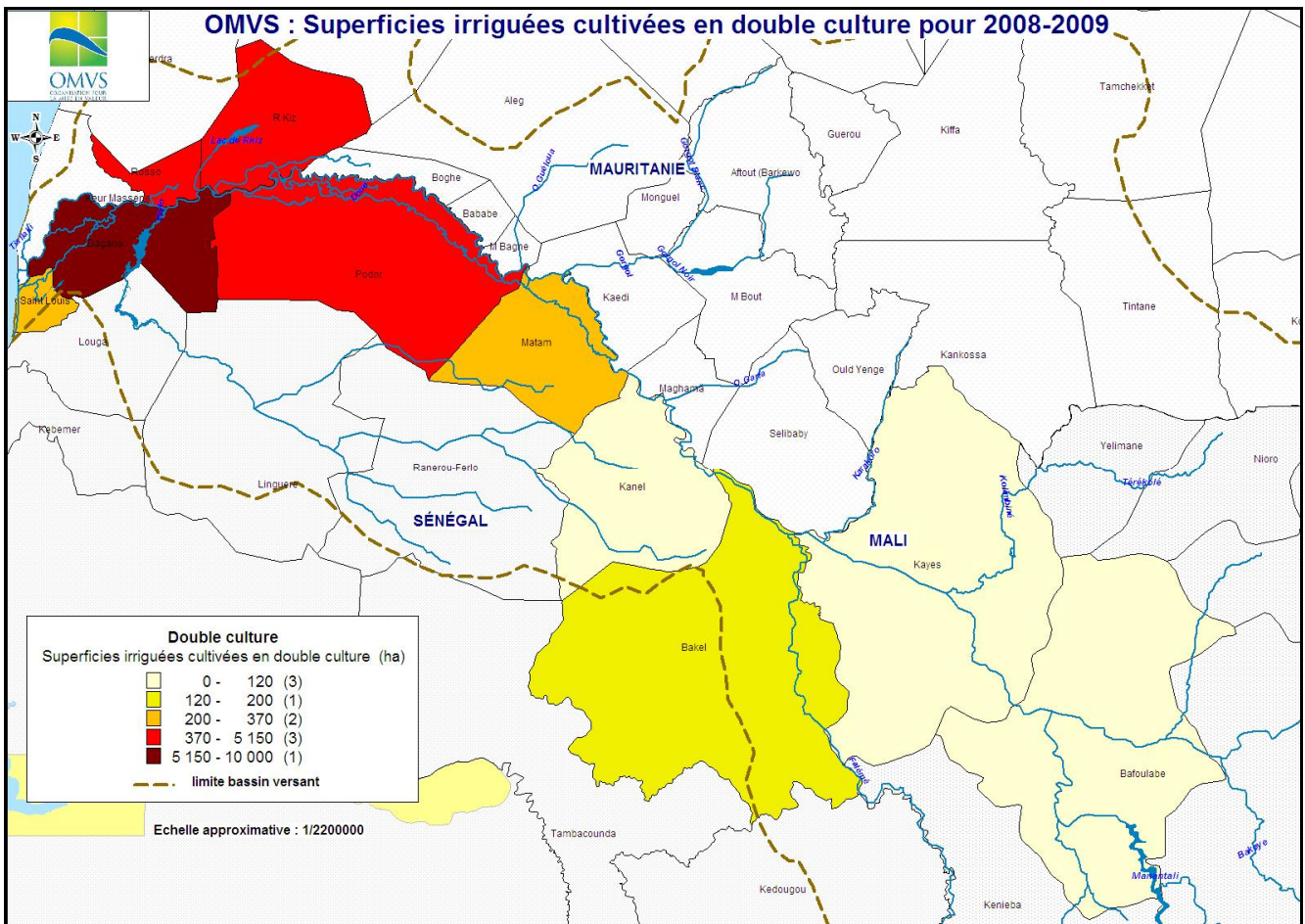
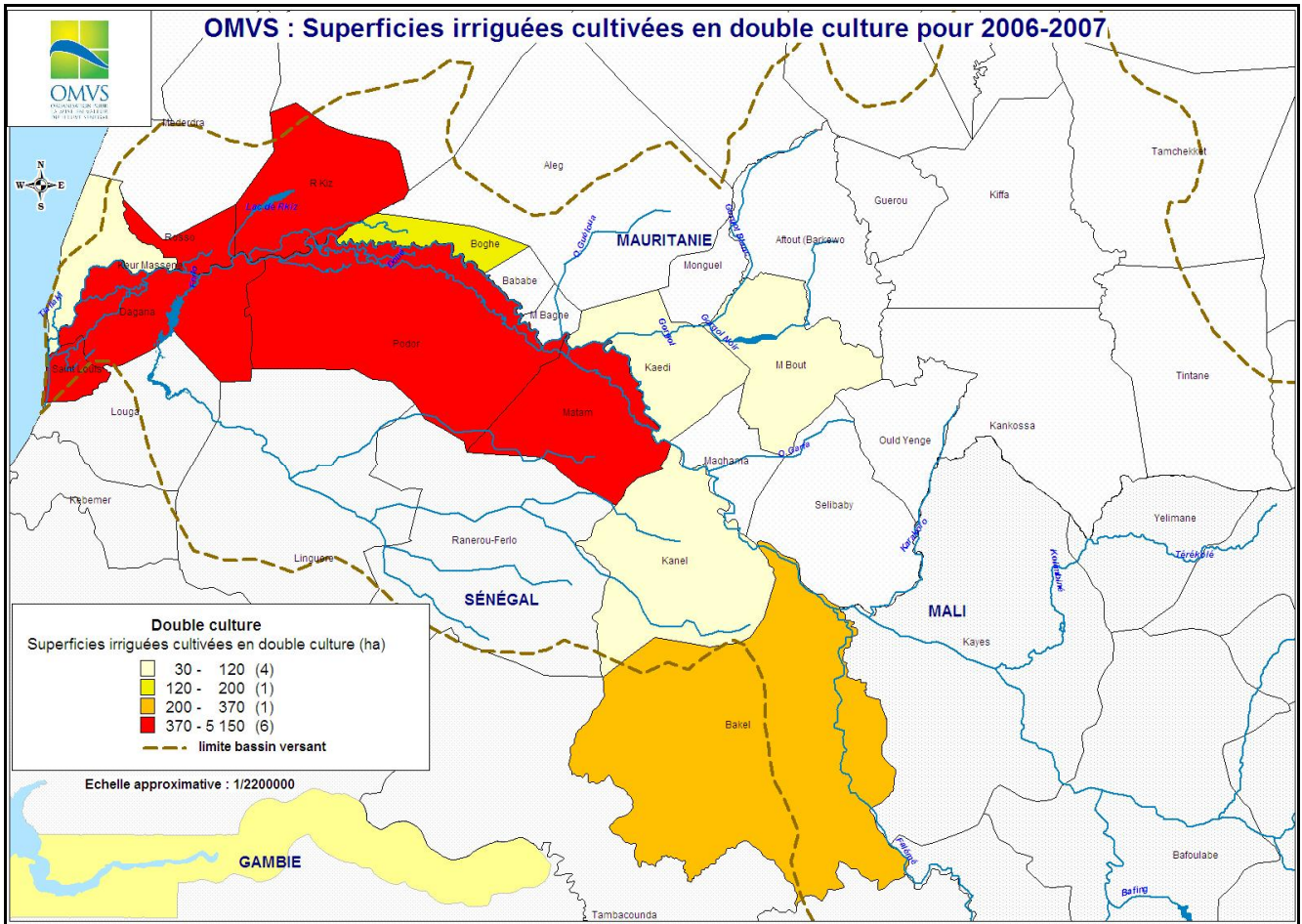
* Subventions des Etats

La majeure partie des subventions de l'Etat bénéficie à l'autoconsommation. Cela représente un gros coût important pour l'Etat de subventionner l'agriculture locale. L'importation est plus avantageuse pour l'Etat d'un point de vue financier. Mais l'importation n'étant pas une solution durable dans la quête d'une souveraineté alimentaire, il revient aux Etats la responsabilité de créer les conditions d'une baisse du coût des facteurs de production pour inverser la tendance.

Par ailleurs, on peut noter que l'Europe, les USA, l'Amérique Latine, et autres, bien que disposant d'une agriculture plus moderne, continuent tout de même à fortement subventionner leurs agriculteurs. Ce constat autorise à poser la question suivante : est-ce que l'agriculture peut être développée, notamment dans le bassin, sans une subvention conséquente des Etats ?

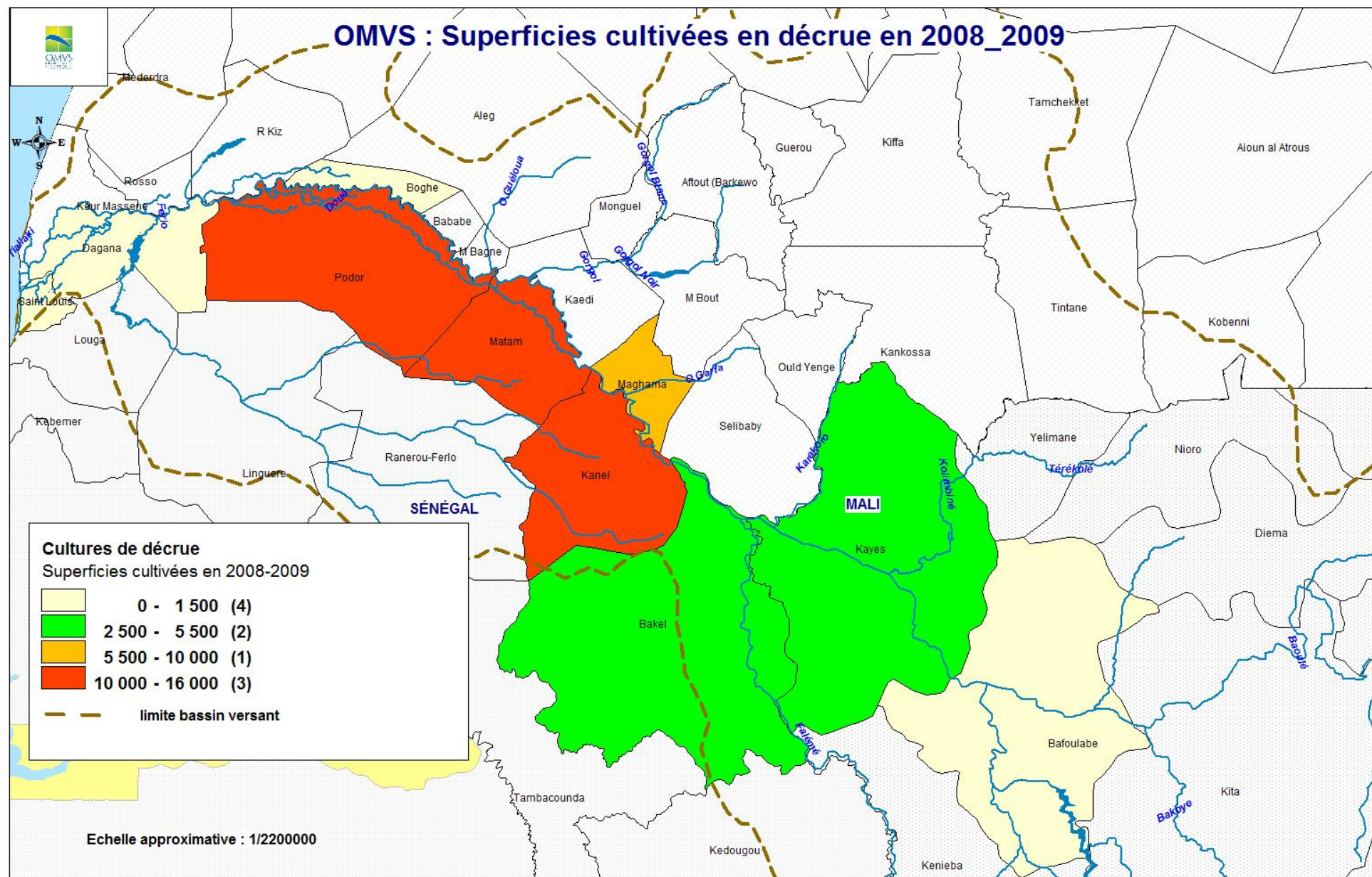
Intérêts/ contraintes de la diversification

Intérêt de la diversification	Contraintes actuelles à la diversification
<p>- Les céréales (maïs et sorgho) : on note que le développement de ces cultures en irrigué améliore sensiblement et sans beaucoup de soins supplémentaires leur productivité, contrairement à la riziculture irriguée où d'importants efforts sont requis pour parvenir à des rendements relativement corrects.</p> <p>- les productions maraichères représentent une forte valeur ajoutée</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Faible disponibilité de la main d'œuvre qualifiée sollicitée à la même période par tous les agriculteurs qui pratiquent les cultures de diversification ; • Insuffisance du savoir-faire technique des producteurs, faible expérience de la majorité des agriculteurs quant au choix des variétés, des techniques culturales, et des méthodes de conditionnement, manque d'informations sur les prix au niveau des marchés locaux ou internationaux ; • Faiblesse des ressources pour le crédit agricole, absence des mécanismes de financement pour les campagnes de contre saison froide, et faible capacité d'investissement de la majorité des agriculteurs • Le système d'approvisionnement en intrants est axé sur la riziculture.



3.4.2 Agriculture de décrue

AGRICULTURE DE DECRUE	
Etat et tendances	Doublement des superficies cultivées en décrue entre 2006 et 2009, avec une augmentation importante rive gauche.
Pressions	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les cultures de décrue représentent une sécurité alimentaire pour les populations de la vallée, car elles ne demandent pas d'investissements importants. ➤ Manque de capacité de prévision de l'ampleur de la crue par les paysans, pour une exploitation optimale du potentiel cultivable chaque année. ➤ Faibles rendements.
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	Réhabilitation d'aménagements de périmètres de décrue.
Recommandations	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les agriculteurs doivent être mieux informés par leurs représentants sur les prévisions de gestion des lâchers. ➤ Promouvoir des variétés à cycle court et haut rendement. 	
Impacts sur les autres thèmes	
<p><u>Eaux de surface (quantité)</u> : la satisfaction des besoins en eau de l'agriculture de décrue impose des contraintes de gestion au niveau du barrage de Manantali, qui ne peuvent pas toujours être satisfaites, car antagonistes aux besoins de l'hydro-électricité.</p>	



3.5 Un élevage à 2 vitesses, qui se modernise peu à peu

ELEVAGE	
Etat et tendances	<p><u>Productions animales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les effectifs animaux dans le BFS sont relativement stables, avec un faible taux de croît. ➤ La transhumance a augmenté, pour pallier les aléas pluviométriques. ➤ Les pâturages naturels sahéliens se dégradent dans tout le bassin, en grande partie à cause du surpâturage. <p><u>Maladies hydriques animales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La Peste des Petits Ruminants ó maladie enzootique -, ainsi que la Dermatose Nodulaire Contagieuse Bovine - à potentiel épizootique -, sont les maladies que l'on trouve le plus fréquemment dans tout le bassin et qui causent des dommages dans les troupeaux. ➤ Les pasteurelloses et la fièvre aphteuse sont également fréquentes. ➤ La Fièvre de la Vallée du Rift est une zoonose majeure pouvant entraîner la mort chez l'homme. ➤ La transhumance est un vecteur de propagation transfrontalière de la maladie. ➤ On note également une forte prévalence des maladies parasitaires, liées à la stagnation d'eau douce et aux végétaux aquatiques.
Pressions	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dans chaque portion nationale du bassin, il existe des zones de forte concentration du bétail. Se posent alors de sérieux problèmes de disponibilité en biomasse, mais surtout de disponibilité (répartition spatiale) en eau. ➤ De plus, les terres se dégradent à cause du piétinement des animaux, et du surpâturage qui freine le renouvellement des espèces herbacées. ➤ Différences de couverture de vaccination du cheptel entre les Etats, ce qui pose problème pour une lutte efficace contre les maladies contagieuses.
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	
Recommandations	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborer et mettre en œuvre une politique d'hydraulique pastorale ; amélioration du maillage de points d'eau. ➤ Promouvoir les cultures fourragères. ➤ Intégration agriculture-élevage. ➤ Application de la législation sur les pistes de transhumance. ➤ Mettre en place les Comités paritaires (agriculteurs-éleveurs pour la gestion des conflits et des ressources). ➤ Amélioration de la couverture vaccinale du cheptel, en homogénéisant les pratiques dans tout le bassin. 	
Impacts sur les autres thèmes	
<p><u>Conflits d'usages/ Agriculture</u> : divagation du bétail dans les champs / difficultés d'accès au fleuve.</p> <p><u>Couvert végétal</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ les éleveurs coupent les ligneux pour nourrir leur bétail, sans prendre en compte le stade végétatif de l'arbre. ➤ Certains éleveurs peuvent provoquer des feux de brousse, dans l'espoir de régénérer la végétation. 	

Estimation du bilan fourrager dans le bassin du fleuve Sénégal (OMVS)

Hypothèses de calcul

(1) les données de production des parcours proviennent des sources suivantes :

- Mauritanie : *Initiative "Elevage, pauvreté et croissance (IEPC)" - Document National 2002.*

- Mali : *rapport DRPIA-Kayes 2009*

- Guinée : Point Focal National Thématique Elevage

- Sénégal :

a) hypothèse OMVS/SOE : il a été considéré une surface pâturable égale à 70% de la surface du département.

b) les rendements en biomasse sont extrapolés à partir du rapport du CSE (*Suivi de la production végétale 2009 : Situation des parcours naturels*)

Hypothèse OMVS/SOE : Pour les besoins des calculs, qui n'ont qu'une prétention estimative, la production des parcours a été considérée comme constante pour la période 2004-2009 dans le bassin, bien qu'en réalité, les conditions pluviométriques la fassent varier.

(2) la biomasse herbacée consommable a été calculée avec un pourcentage de production appétée : - Mauritanie : 33% selon la FAO (*Réf. FAO / MAU/ 94/ 009*)

- Mali : données fournies par le *rapport DRPIA-Kayes 2009*

- Guinée et Sénégal : hypothèses OMVS/SOE

(3) la productivité moyenne des ligneux est estimée à 180 kg MS/ha dont 40% sont utilisables pour l'alimentation des ruminants (*source CSE-Sénégal*)

(4) les besoins annuels du cheptel ont été calculés comme suit :

- 6,25 kg/UBT/jour UBT : *Unité de bétail Tropical*

- il a été considéré pour le calcul une présence permanente (365 jours) du cheptel dans le département ou la région. Lorsque le bilan est déficitaire, on constate la nécessité de la transhumance hors région, voire hors frontières.

(5) Le **bilan de matières sèche**, exprimé en %, est calculé comme suit : BILAN = (production annuelle des parcours - besoins annuels), divisé par la production annuelle des parcours.

Exemples :

- le bilan est nul si le besoin = production des parcours

Bilan négatif

- le bilan est égal à - 100 % si le besoin = 2 fois la production des parcours

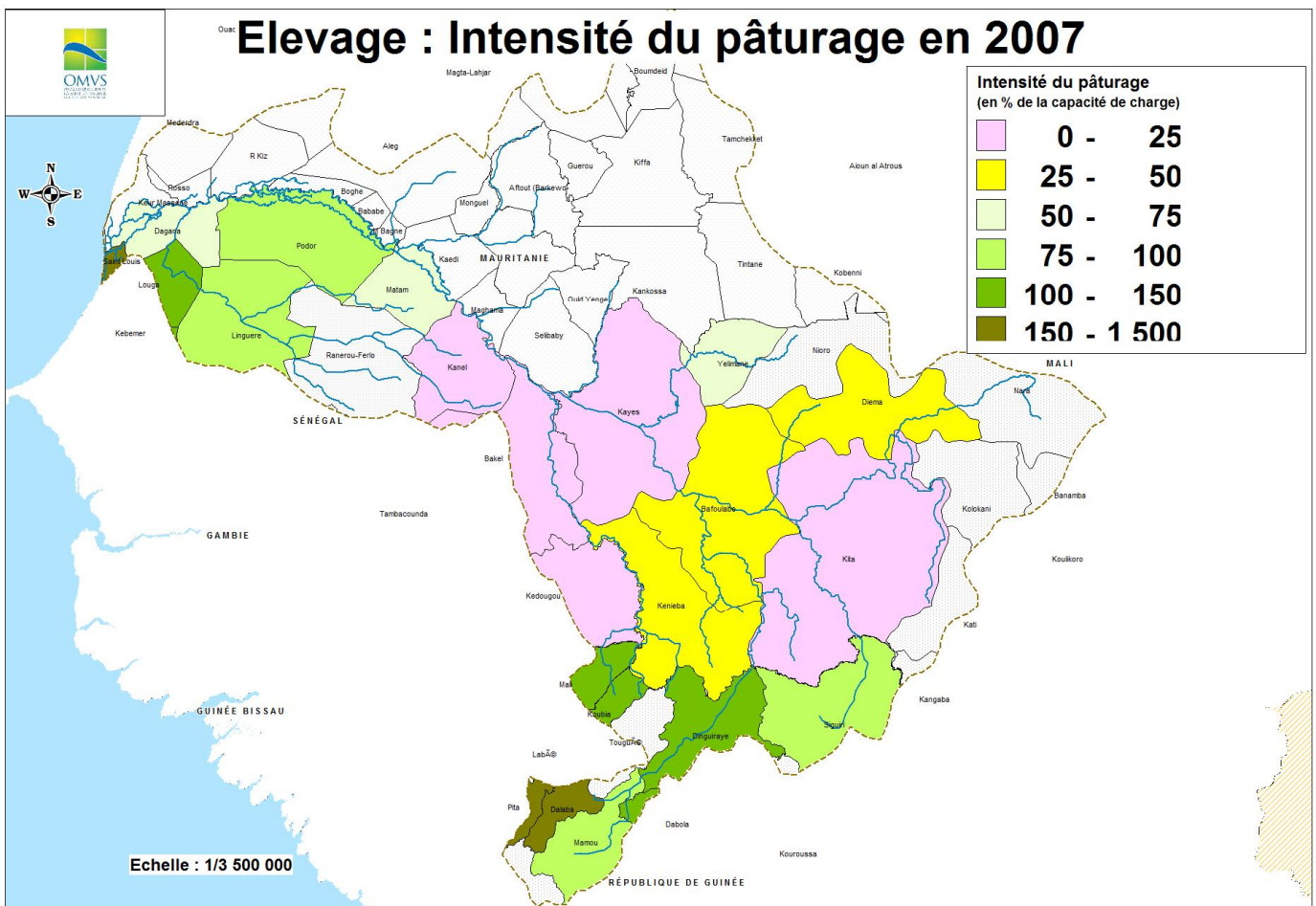
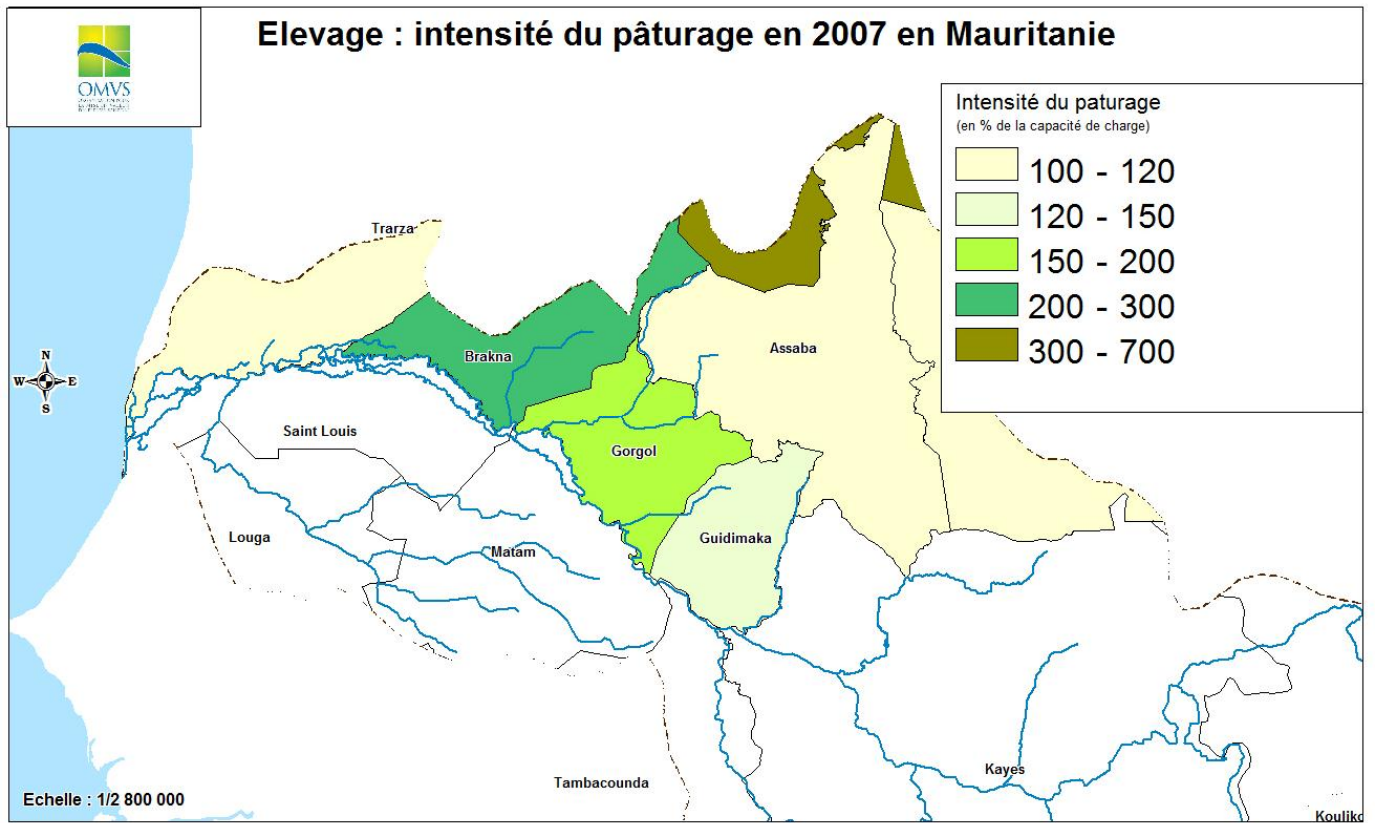
- le bilan est égal à - 200 % si le besoin = 3 fois la production des parcours

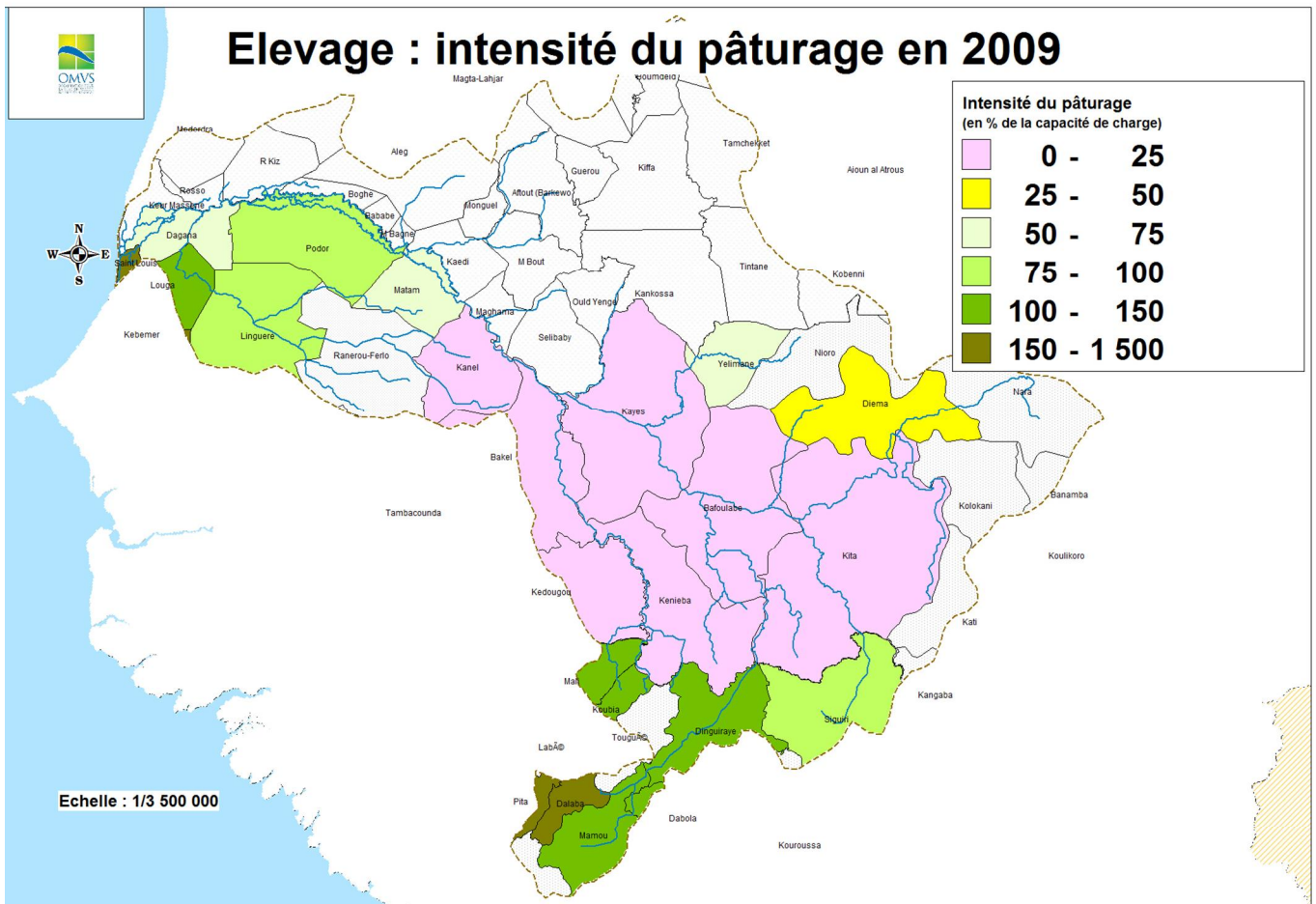
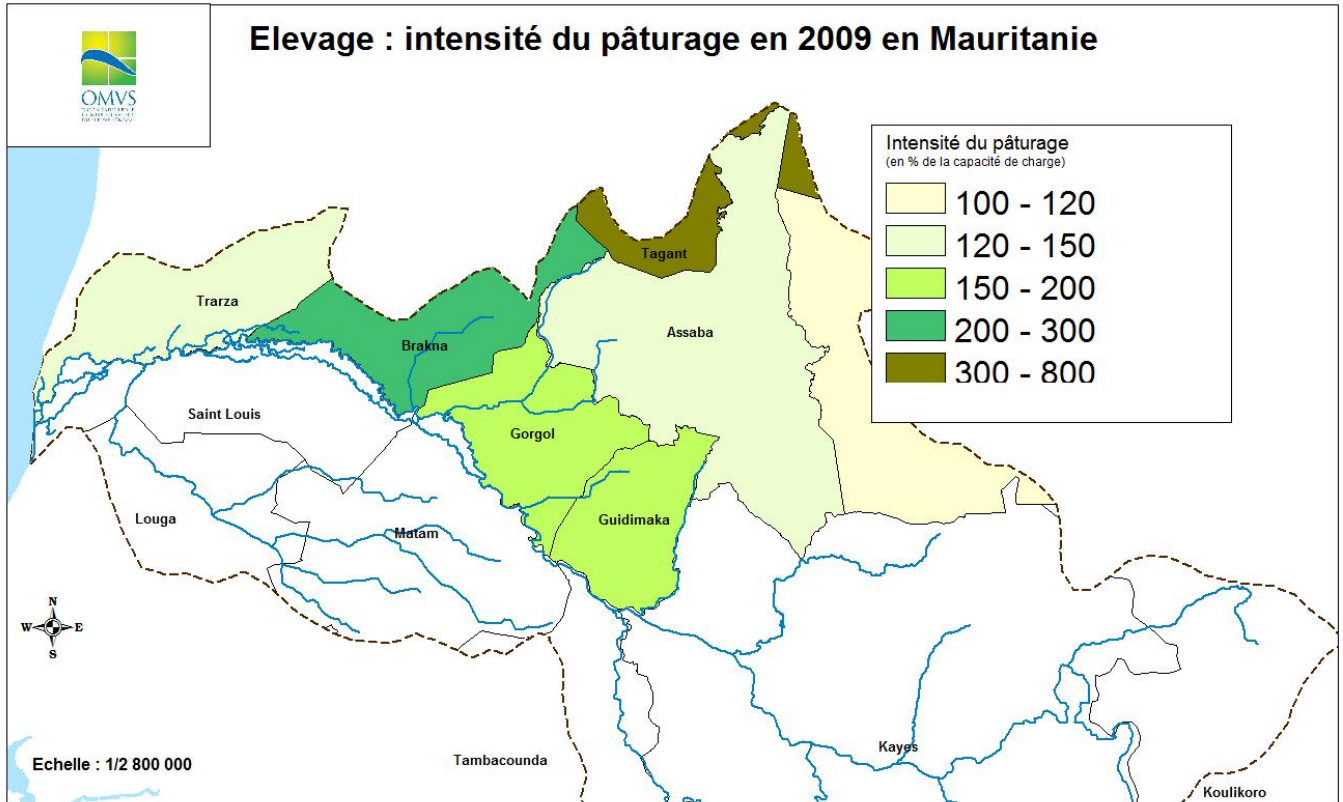
Région	Département	Superficie pâturable (1)	Production des parcours (T/MS) (2)(3)	Besoins annuels du cheptel MS (T) (4)		Bilan MS (5) (%)	
				2007	2009	2007	2009
MALI							
KAYES	Bafoulabé	1408400	1 030 949	425 681	249 113	59%	76%
	Diéma	858200	1 143 122	460 954	324 782	60%	72%
	Kayes	1664040	2 615 871	606 587	458 645	77%	82%
	Kéniéba	1190000	948 430	271 857	139 407	71%	85%
	Kita	2543590	1 550 318	306 833	284 130	80%	82%
	Nioro du Sahel	585200	568 814	439 056	426 023	23%	25%
	Yélimané	407680	445 187	274 380	272 153	38%	39%
TOTAL REGION KAYES			8 302 691	2 785 347	2 154 253	66%	74%
MAURITANIE							
	ASSABA	3 111 000	1 157 292	1 377 577	1 460 252	-19%	-26%
	BRAKNA	1 485 000	454 410	1 102 417	1 182 337	-143%	-160%
	GORGOL	1 292 000	480 624	802 631	861 748	-67%	-79%
	GUIDIMAKHA	1 009 400	408 807	598 952	632 425	-47%	-55%
	HODH EL GHARBI	4 272 000	1 589 184	1 670 506	1 767 329	-5%	-11%
	TAGANT	459 000	95 013	658 342	694 066	-593%	-630%
	TRARZA	2 373 000	726 138	859 101	904 395	-18%	-25%
SENEGAL							
LOUGA	Kebemer	275 485	226 449	327 280	338 555	-45%	-50%
	Linguère	1 102 964	906 636	699 353	721 782	23%	20%
	Louga	401 378	329 933	438 696	450 980	-33%	-37%
TOTAL REGION LOUGA			1 463 018	1 465 328	1 511 318	-0,2%	-3%
MATAM	Kanel	604 757	950 677	205 255	215 542	78%	77%
	Matam	409 575	541 458	332 562	287 206	39%	47%
	Ranérou	1 045 645	1 643 754	95 756	155 648	94%	91%
TOTAL REGION MATAM			3 135 890	633 573	658 396	80%	79%
ST LOUIS	Dagana	379 693	312 108	185 155	190 937	41%	39%
	Podor	905 034	743 938	560 104	584 335	25%	21%
	Saint Louis	61 703	16 783	37 629	38 895	-124%	-132%
TOTAL REGION ST LOUIS			1 072 829	782 888	814 167	27%	24%
TAMBA	Bakel	1 567 292	3 639 251	847 627	878 625	77%	76%
	Kedougou	1 182 560	3 041 544	127 887	105 400	96%	97%
	Tamba	1 409 665	2 568 409	1 122 991	1 170 673	56%	54%
TOTAL REGION TAMBA			9 249 204	2 098 505	2 154 699	77%	77%
GUINEE							
FARANAH	Dabola	166725	212 074	226 271	253 670	-7%	-20%
	Dinguiraye	357675	347 660	432 457	484 917	-24%	-39%
TOTAL REGION FARANAH			559 734	658 728	738 586	-18%	-32%
KANKAN	Siguiri	494475	480 630	421 662	472 688	12%	2%
TOTAL REGION KANKAN (un seul)			480 630	421 662	472 688	12%	2%
LABE	Koubia	114000	145 008	166 325	183 087	-15%	-26%
	Labé	62700	79 754	287 498	317 294	-260%	-298%
	Mali	246525	313 580	391 176	430 773	-25%	-37%
	Tougué	16245	20 664	190 061	209 198	-820%	-912%
TOTAL REGION LABE			559 006	1 035 060	1 140 353	-85%	-104%
MAMOU	Dalaba	86925	110 569	195 613	215 431	-77%	-95%
	Mamou	226575	288 203	278 184	305 935	3%	-6%
	Pita	133950	170 384	280 991	309 921	-65%	-82%

Bilan positif (biomasse non exploitée)

- le bilan est égal à 50% si le besoin = 50% de la production des parcours.

- le bilan est égal à 75% si le besoin = 25% de la production des parcours.





IV QUALITE DES EAUX ET SANTE

4.1 AEP et assainissement

Les populations riveraines sont fortement liées au fleuve



Source : projet WESWA

Populations bénéficiaires des infrastructures d'AEP des sites pilotes dans le cadre de l'OMVS

AEP	Villages raccordés	Populations bénéficiaires directes (estimative)
Mauritanie : site de Birette	Birette	13940
	N'diogo	
	Bøden	
Mali : site Sélinkégny	Sélinkégny	1876
Mali : site Mahinading	Mahinading	1500
Sénégal : site Thiago	Thiago	4000
	Niary	
	Médinacheikhou	
	Médina Baïdy	
Sénégal : Doun Baba Diéye	Doun Baba Diéye	700
TOTAL		22016

Source : OMVS

QUALITE DES EAUX	
Etat et tendances	<p>Une étude de conception d'un réseau de suivi de la qualité des ressources en eau du bassin du fleuve Sénégal est en cours depuis début 2011.</p> <p><u>Transport solide et sédimentation</u> Du fait de l'érosion en amont, les eaux du fleuve Sénégal sont relativement chargées en sédiments, ce qui contribue au comblement du lit mineur.</p> <p><u>Qualité chimique</u> Les engrais et pesticides issus de l'agriculture irriguée, ainsi que les rejets des industries minières, sont des sources potentielles de pollution du fleuve Sénégal (indicateurs biologiques : populations halieutiques).</p> <p><u>AEP et assainissement</u> En 2008, pour le BFS, le taux d'accès à l'eau potable était de 62 %, contre 50% pour un système adéquat d'assainissement. Des problèmes d'accès à l'eau potable se posent donc souvent, avec des problèmes de contamination lors du transport et de l'entreposage de l'eau.</p>
Pressions	<p><u>Rejets</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Agriculture irriguée (dont lutte antiacridienne) ; ➤ Industries minières ; ➤ Eaux usées des agglomérations, rejetées au fleuve sans traitement. ➤ Dégradation des sols et des berges en amont.
Réponses (actions réalisées dans le BFS)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Système de suivi de la qualité de l'eau (étude en cours).
Recommandations	
Application des textes réglementaires des Etats ; police de l'eau.	
Impacts sur les autres thèmes	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Maladies hydriques humaines. ➤ Maladies hydriques animales. ➤ Ressources halieutiques et pêche. 	

4.2 Maladies hydriques humaines

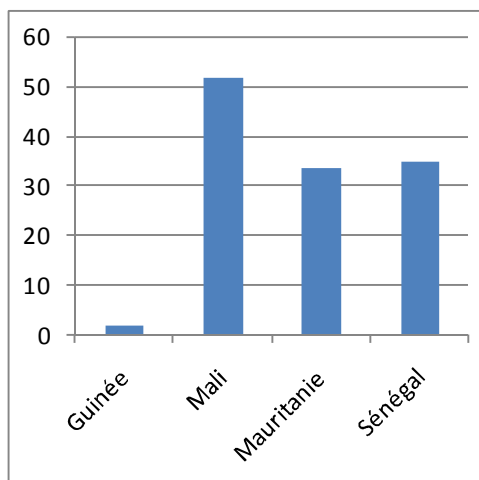
Le paludisme et les bilharzioses sont des maladies parasitaires qui constituent un facteur majeur limitant un développement durable du bassin.

Prévalence des bilharzioses

L'incidence est le nombre de nouveaux cas d'une pathologie observés pendant une période et pour une population déterminée. Elle est un des critères les plus importants pour évaluer la fréquence et la vitesse d'apparition d'une pathologie. Elle se distingue de la *prévalence* qui est une **mesure d'état** qui compte tous les cas (nouveaux ou non), dans une population cible, à un moment donné.

Bilharziose urinaire

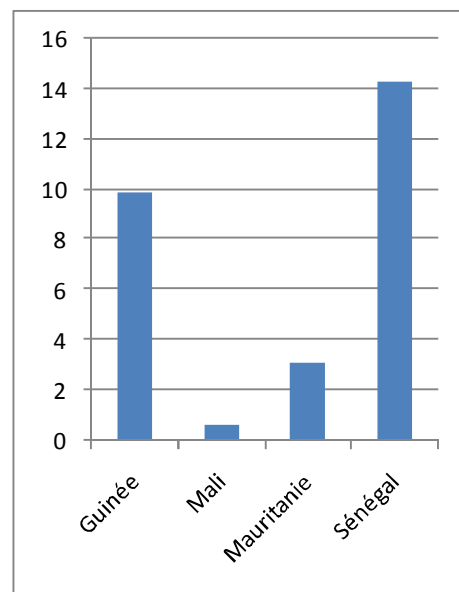
Prévalence de la bilharziose urinaire chez les enfants d'âge scolaire dans le bassin, en % de la population enquêtée



Source : étude de base 2010

Bilharziose intestinale

Prévalence de la bilharziose intestinale chez les enfants d'âge scolaire dans le bassin, en % de la population enquêtée



La prévalence globale des bilharzioses reste encore élevée, surtout dans le delta, où elle atteint 51% pour la bilharziose urinaire et 26% pour la bilharziose intestinale. La bilharziose urinaire est également fortement présente dans tout le bassin.

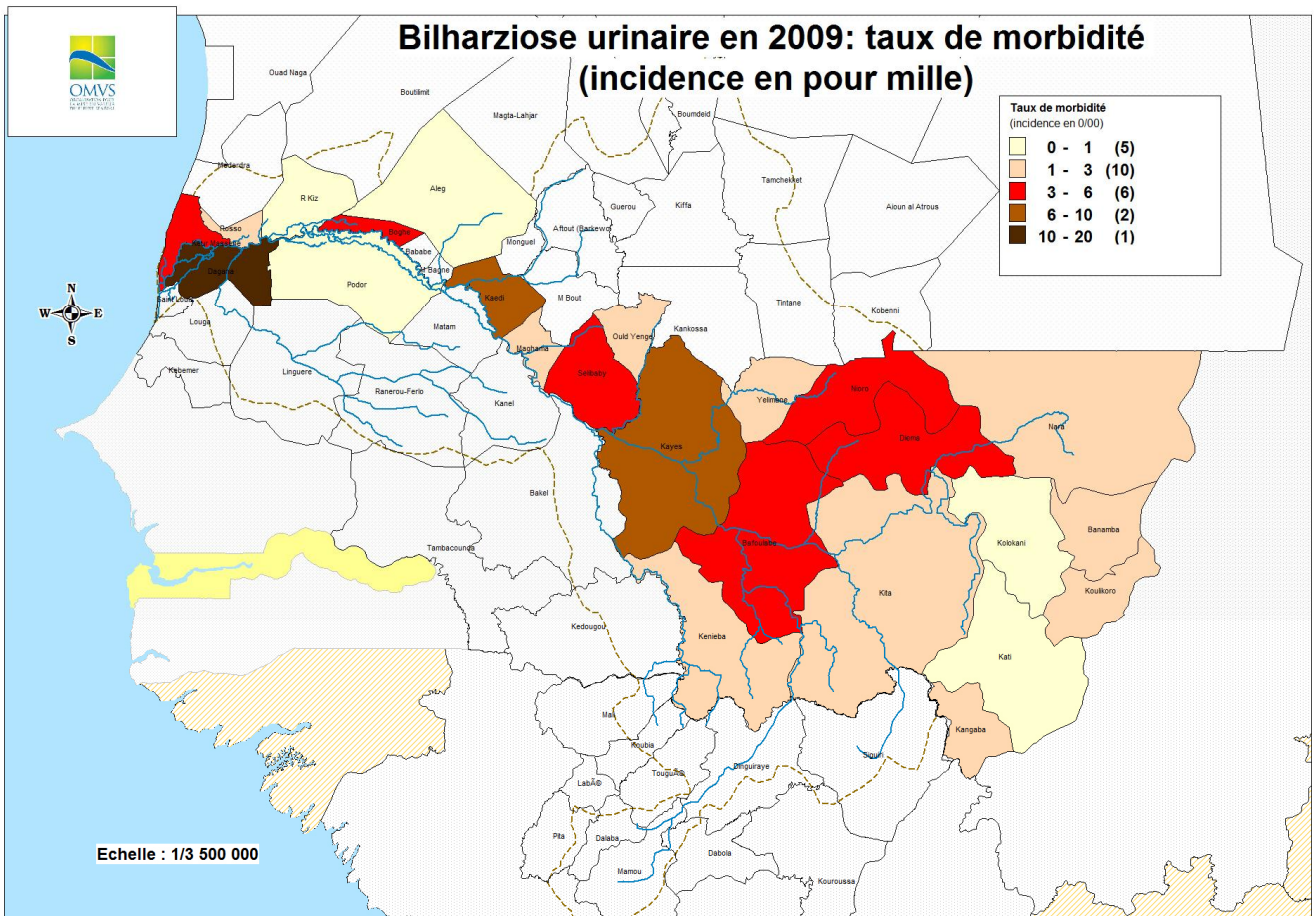
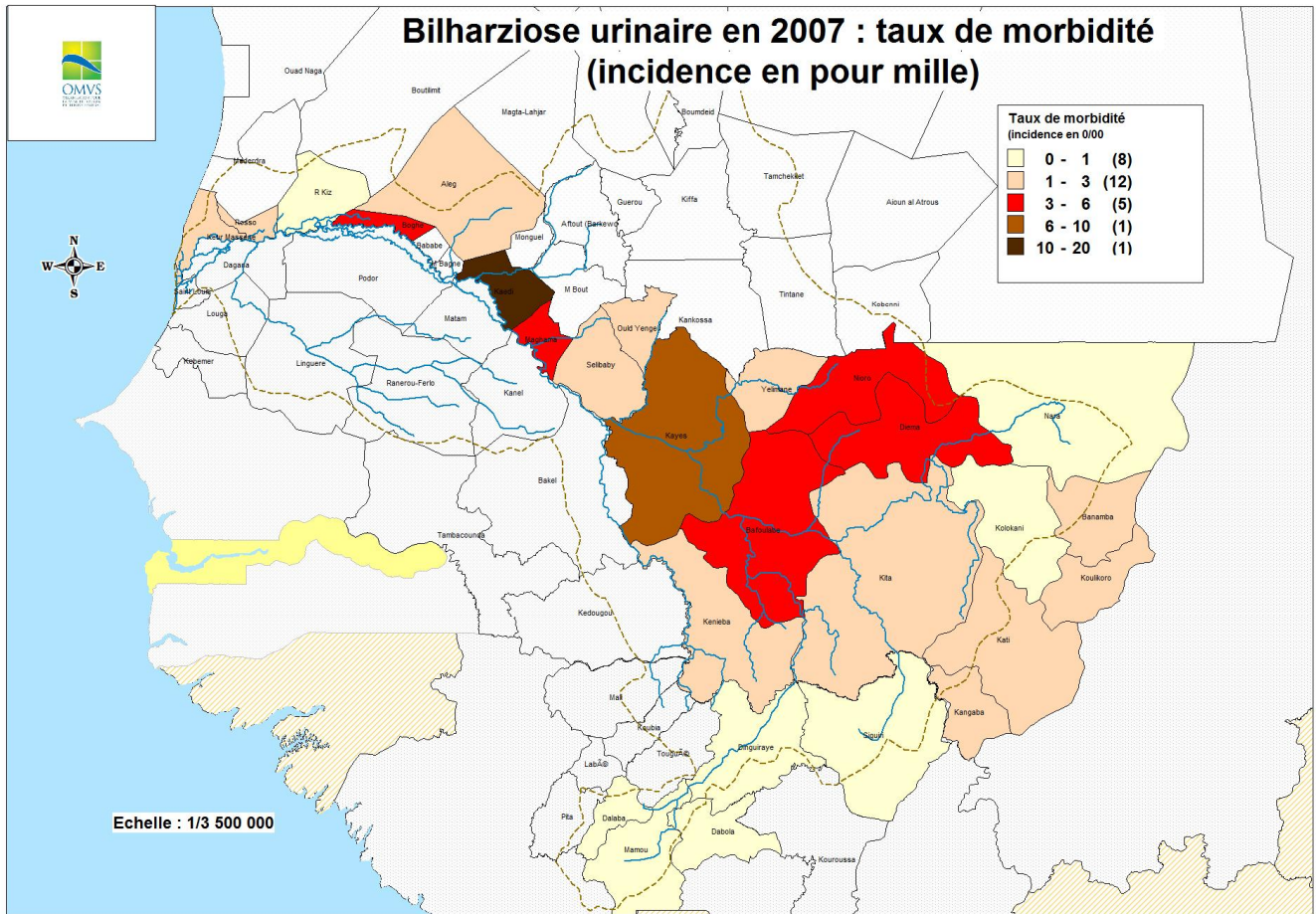
La bilharziose intestinale dans la région de St Louis

Taux de morbidité - cas rapportés par les structures sanitaires de la bilharziose intestinale dans la région de St Louis (autres régions non disponibles)

Bilharziose intestinale	2008		2009	
	Morbidité (en β)	Nb de décès	Morbidité (en β)	Nb de décès
Dagana	5,6	5	8,7	1
Podor	0,08	0	0	0
Saint-Louis	0,19	0	0,004	0
MOYENNE REGION	1,6		2,4	

Source : OMVS

On peut noter le fort taux de morbidité dans le département de Dagana, avec des formes graves.



Prévalence du paludismeFemmes enceintesPrévalence du paludisme chez les femmes enceintes dans le bassin du fleuve Sénégal, juin 2009

Indice plasmodique	Guinée	Mali	Mauritanie	Sénégal	Total
Nombre de femmes enceintes	649	650	608	659	2566
Goutte épaisse positive	113	6	1	3	123
Prévalence	17,4	0,9	0,2	0,5	4,8
<i>p<0,001</i>					

Source : étude MIS

La prévalence du paludisme chez les femmes enceintes est très élevée en Guinée.

Enfants de moins de 5 ansPrévalence du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans dans le bassin du fleuve Sénégal, juin 2009

Indice plasmodique	Guinée	Mali	Mauritanie	Sénégal	Total
Nombre d'enfants	645	653	660	659	2117
Goutte épaisse positive	146	8	3	0	157
Prévalence	22,6	1,2	0,5	0,0	7,4
<i>p<0,001</i>					

Source : étude MIS

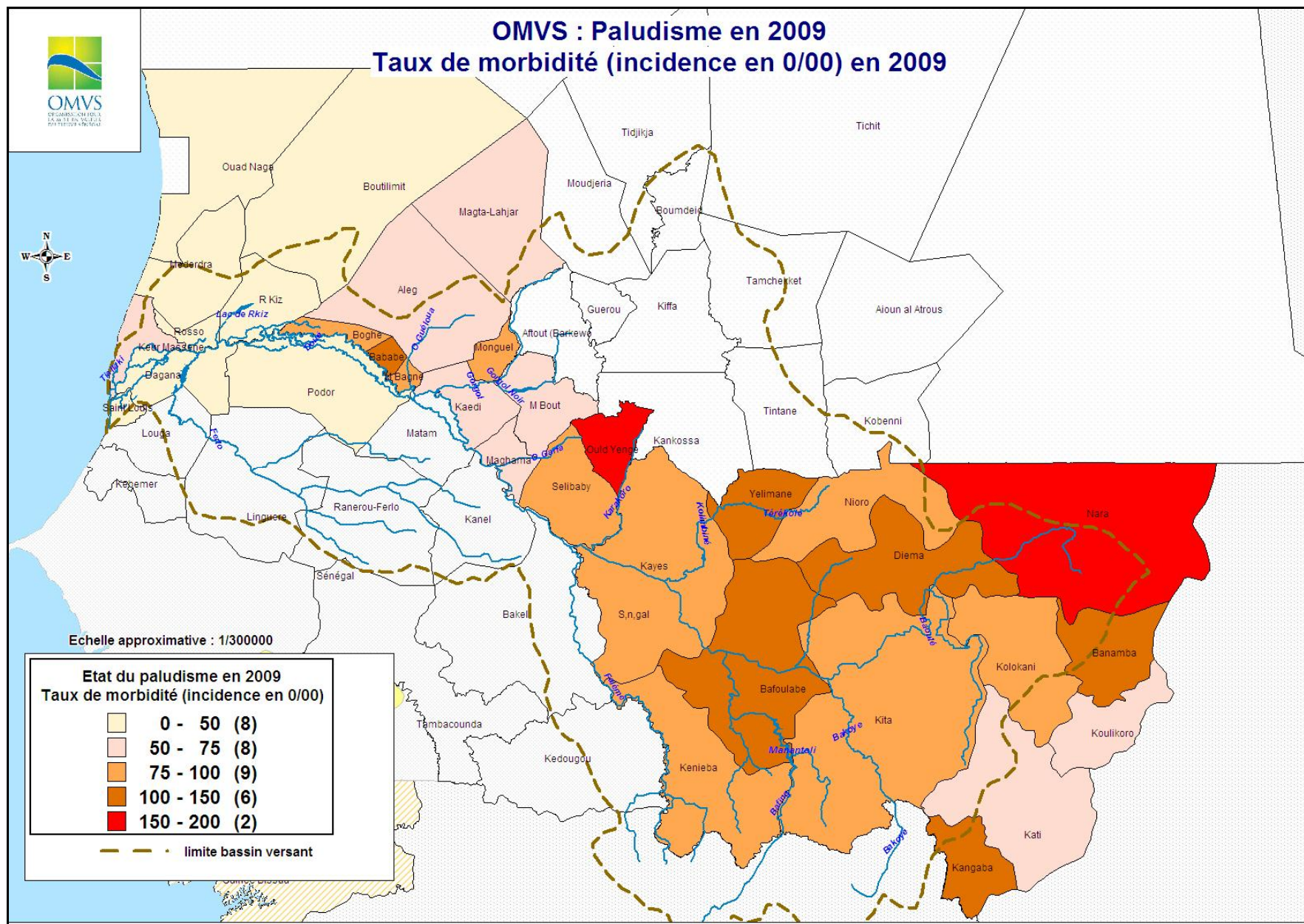
La prévalence du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans est également très élevée en Guinée.

Mortalité due au paludismeTaux de mortalité et de létalité dus au paludisme pour les régions de St Louis, Kayes et Koulikoro (autres régions non disponibles)

Décès dus au paludisme	2007		2008		2009	
	Létalité (en ‰)	Mortalité (en ‰)	Létalité (en ‰)	Mortalité (en ‰)	Létalité (en ‰)	Mortalité (en ‰)
ST LOUIS			1,2	0,007	2,0	0,003
KAYES	1,8	0,19	1,2	0,13	2,1	0,21
KOULIKORO	2,0	0,15	1,5	0,15	1,4	0,13
Moyenne MLI	1,9	0,17	1,3	0,14	1,8	0,17

Source : OMVS

Au Mali et dans la région de St Louis, le taux de létalité du paludisme tourne autour de 2,0 ‰, exceptée l'année 2008, où l'on compte moins de formes graves du paludisme avec un taux de létalité qui a chuté à 1,2 ‰.



Stratégies de lutte intégrée

L'OMVS s'est associée aux systèmes de santé des Etats afin d'établir des stratégies de lutte intégrée contre le paludisme et les bilharzioses.

Prévention

➤ Prévention du paludisme

- Distribution de moustiquaires imprégnées à longue durée d'action (MILDA).
Les objectifs des activités santé du PGIRE sont les suivants :
 - 80 % des enfants de moins de 5 ans vivant dans la zone de couverture utilisent des moustiquaires imprégnées (MILDA) pour prévenir le paludisme ;
 - 80% des ménages de la zone de couverture possèdent au moins une moustiquaire imprégnée (MILDA).

Campagnes de distribution de MILDA par le PGIRE



Source : OMVS

- Femmes enceintes : traitement préventif intermittent
46 % des femmes enceintes enquêtées ont reçu au moins 1 dose de traitement préventif intermittent (TPI) dans le bassin. Ce taux est plus élevé au Mali et plus faible en Mauritanie.

➤ Traitement préventif des bilharzioses : distribution des médicaments antiparasitaires

	Enfants			Adultes		
	Ciblés	Traités	%	Ciblés	Traités	%
Guinée	638 257	504 619	79	88 219	58 152	66
Mali	1 111 940	919 643	83	883 363	669 951	76
Mauritanie	209 838	172 144	82	19 940	16 037	80
Sénégal	705 496	534 256	76	ND	ND	ND
BFS	2 665 531	2 130 662	80	991 522	744 140	75

Source : OMVS

Campagnes de distribution des médicaments par le programme PGIRE



Source : OMVS

Prise en charge précoce

- Programmes Nationaux de Lutte contre le Paludisme (PNLP)

Remarque : On peut constater des insuffisances dans la confirmation diagnostique des cas de paludisme simple. Seul le Sénégal réalise systématiquement un test de diagnostic rapide.

- Initiatives de gratuité du traitement du paludisme ;
- PECADOM : prise en charge à domicile.

Information - Éducation - Communication / Communication pour le Changement de Comportement

L'OMVS, consciente de l'importance de l'approche de lutte intégrée contre ces maladies, a prévu, en plus du traitement de masse de tous les enfants d'âge scolaire, un volet d'IEC/CCC, ainsi que la construction des infrastructures d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement, au niveau de 4 à 5 villages retenus pour la zone pilote de chaque pays.

Lutte anti-vectorielle : lutte contre les gîtes des moustiques et les gîtes de prolifération des mollusques hôtes des bilharzioses.

SYNTHESE DES RECOMMANDATIONS

Thématique	Recommandations					
	Amélioration de l'état	Intervenants	Responsables	Renforcement du suivi	Intervenants	Responsables
RESSOURCES EN EAU ET MILIEU PHYSIQUE						
<u>Climatologie</u>				<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mettre en place un réseau dense et efficient de stations météorologiques couvrant toutes les zones climatiques du bassin. ➤ Mettre à disposition de l'OMVS les plus longues séries climatiques disponibles au niveau des services météorologiques des Etats membres. 	E.M. / OMVS	OMVS
					E. M.	E.M.
<u>Eaux de surface</u>				<ul style="list-style-type: none"> ➤ Améliorer les réseaux de stations hydrologiques, notamment en Guinée. ➤ Densifier le réseau de stations en aval de Bakel : <ul style="list-style-type: none"> • Achat de limnimètres ; • Prise en charge des lecteurs d'échelle ➤ Demander au PFNT Eaux de surface de fournir des données sur les points d'eau utilisés par l'élevage. ➤ Exploiter le Modèle Numérique de Terrain (MNT) disponible à l'OMVS afin de pouvoir expliquer, voire prévoir les variations de crue ➤ Equiper les points de prélèvement et de rejet (agriculture, AEP) d'instruments de mesure afin d'affiner les calculs de bilans volumiques. 	E. M. / OMVS	OMVS
- quantité					E. M./ OMVS	OMVS
					E. M	E.M.
					E.M. / OMVS	OMVS
					EM / OMVS	OMVS
					OMVS/Agences d'exécution (ADRS, DNGR, SAED, SONADER)	OMVS

Thématique	Recommandations					
	Amélioration de l'état	Intervenants	Resp.	Renforcement du suivi	Intervenants	Resp.
RESSOURCES EN EAU ET MILIEU PHYSIQUE						
<u>Eaux de surface</u> - qualité	➤ Harmoniser les normes entre les Etats ;	E.M. / OMVS	OMVS	➤ Améliorer les connaissances sur le transport solide.	OMVS/ E.M.	OMVS
	➤ Avoir une police de l'eau plus contraignante.	E.M. / OMVS	E.M.	➤ Veiller à la mise en place d'un réseau de suivi de la qualité des eaux.	OMVS/ E.M.	OMVS
<u>Eaux souterraines</u>				➤ Densifier le réseau. ➤ Renforcement en termes de budget. ➤ Mettre en place un réseau de suivi régulier des ressources en eaux souterraines en Guinée.	OMVS / E.M. / Partenaires techniques et financiers	OMVS

Thématique	Recommandations					
	Amélioration de l'état	Intervenants	Responsables	Renforcement du suivi	Intervenants	Resp.
Dégradation des sols	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Restauration du couvert végétal. ➤ Aménagement de l'espace en aires pastorales, amélioration du maillage en points d'eau pastoraux. ➤ Promotion de l'agroforesterie. ➤ Prendre des mesures contre l'érosion : <ul style="list-style-type: none"> - reboisement ; - fixation des dunes ; - régénération des pâturages inondés ; - Techniques de lutte anti-érosive. ➤ Promotion des bonnes pratiques agricoles. ➤ Mettre en place /renforcer les espaces de dialogue entre les différents usagers du bassin (Sociétés agricoles, paysans, éleveurs, pêcheurs, miniers etc.). ➤ Développer des techniques de CES⁴ et défense et restauration à partir des terroirs villageois et l'étendre progressivement à des groupes de villages. 	<p>Société civile</p> <p>/</p> <p>Partenaires techniques et financiers</p> <p>/</p> <p>E.M.</p> <p>/</p> <p>OMVS</p>	<p>OMVS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Etablir une cartographie de l'état des sols. ➤ Déterminer les espaces dégradés ou en cours de dégradation. ➤ Organiser des voyages d'échanges amont/aval dans le bassin pour : <ul style="list-style-type: none"> • Faire prendre conscience de la « solidarité » amont/ aval ; • Partager les expériences réussies. 	<p>E.M. / OMVS</p> <p>E.M. / OMVS</p> <p>Société civile / OMVS</p>	<p>OMVS</p> <p>OMVS</p> <p>OMVS</p>
Erosion des berges				<ul style="list-style-type: none"> ➤ Etendre l'expérience de restauration des berges de Kayes à d'autres sites du bassin. 	<p>Société civile / Partenaires techniques et financiers/ E.M. / OMVS</p>	<p>OMVS</p>

⁴ CES : Conservation Eau et Sols

Thématique	Recommandations					
	Amélioration de l'état	Intervenants	Resp.	Renforcement du suivi	Intervenants	Resp.
BIODIVERSITE ET MILIEU NATUREL						
<u>Couvert végétal</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sensibilisation des populations à la « gestion » des feux de brousse (feux précoces). ➤ L'OMVS continue à accompagner les Etats dans l'application de la réglementation en vigueur. 	Société civile/ OMVS OMVS / E.M.	OMVS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Actualiser la carte des feux de brousse réalisée dans le haut bassin et l'étendre à l'ensemble du bassin. 	Partenaires techniques et financiers/ E.M. / OMVS	OMVS
<u>Zones humides et aires protégées</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réaliser une évaluation économique des sites remarquables, afin de leur donner un « poids » plus fort dans les choix d'aménagement. 	Société civile/ OMVS	OMVS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Créer un comité régional de suivi des aires protégées, en vue d'une mise en cohérence des politiques concernant les zones humides dans le BFS. ➤ Recensement périodique des espèces dans le BFS et mettre en place une banque de données au niveau de l'OMVS. 	E.M. / OMVS Société civile/ E.M. / OMVS	OMVS OMVS
<u>Végétaux aquatiques envahissants</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Impliquer les instituts de recherche des pays du bassin. 	E. M. / OMVS	OMVS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réaliser une cartographie régulière des zones envahies. ➤ Actualiser les données sur les superficies envahies. 	E.M. / OMVS	OMVS
<u>Ressources halieutiques</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Etablir une réglementation à l'échelle régionale permettant une exploitation rationnelle des plans d'eau. 	OMVS / E. M.	OMVS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Améliorer la connaissance des conditions de reproduction des poissons. ➤ Améliorer la connaissance réelle des ressources exploitées, l'identification de tous les facteurs halieutiques (effort de pêche) et environnementaux (facteurs du milieu) qui influencent les ressources à l'échelle du Bassin. 	OMVS / E. M.	OMVS

Thématique	Recommandations					
	Amélioration de l'état	Intervenants	Resp.	Renforcement du suivi	Intervenants	Resp.
ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES						
<u>Données socio-économiques</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Impliquer les Etats dans l'amélioration de l'accès aux services de base. 	E.M. / OMVS	OMVS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Suivre régulièrement les ménages enquêtés par l'étude de base. 	OMVS/ E.M.	OMVS
<u>Agriculture irriguée</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sensibilisation sur les « bonnes pratiques » agricoles, dont la bonne gestion de l'irrigation et du drainage. ➤ Améliorer l'encadrement technique des agriculteurs. ➤ Améliorer l'accès aux intrants agricoles. ➤ Améliorer la disponibilité en machinisme agricole. ➤ Annualisation du crédit. ➤ Mieux concevoir les aménagements. ➤ Promouvoir la double culture. ➤ Clarification de la question foncière. ➤ Remise en question de la monoculture du riz. ➤ Les aides des Etats doivent s'inscrire dans le long terme pour être durable. 	Agences d'exécution (ADRS, DNGR, SAED, SONADER) / E.M. / OMVS E.M. / OMVS	Agences d'exécution E.M.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Suivre les quantités d'intrants et de pesticides utilisés. 	Agences d'exécution (ADRS, DNGR, SAED, SONADER) / E.M. / OMVS	OMVS
<u>Agriculture de décrue</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les agriculteurs doivent être mieux informés par leurs représentants sur les prévisions de gestion des lâchers. ➤ Promouvoir les variétés précoces et à haut rendement. 	E.M./ OMVS Agences d'exécution	E.M. Agences d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Améliorer la collecte de données sur les superficies/ spéculations cultivées en décrue. 	Agences d'exécution / E.M. / OMVS	OMVS

Thématique	Recommandations					
	Amélioration de l'état	Intervenants	Resp.	Renforcement du suivi	Intervenants	Resp.
<u>Elevage</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aménager l'espace en unités pastorales ➤ Aménager des points d'eau supplémentaires dans les zones de grands pâturages. 	Société civile / E.M. / OMVS	OMVS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réaliser une carte de répartition des points d'eau pour le bétail. ➤ Etablir une carte des couloirs de transhumance (intérieure et transfrontalière). 	E.M. / OMVS	OMVS
<u>Pêche</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mettre en place des mesures de repeuplement. ➤ Harmoniser les matériels de pêche entre les Etats, ainsi que les textes législatifs et réglementaires. 	E.M. / OMVS	OMVS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mener une étude de caractérisation de la pêche traditionnelle couvrant l'ensemble du bassin. Les termes de référence de cette étude prendront en compte certaines spécificités comme les espèces menacées ou en raréfaction ainsi que les données chiffrées sur l'effort de pêche, les captures et l'état de l'environnement du Bassin. 	E.M. / OMVS	OMVS

Thématique	Recommandations					
	Amélioration de l'état	Intervenants	Resp.	Renforcement du suivi	Intervenants	Resp.
QUALITE DES EAUX ET SANTE						
<u>AEP et assainissement</u>	➤ L'OMVS continue à aider les Etats à équiper les localités du bassin en infrastructures AEP et assainissement.	E.M. / OMVS	OMVS	➤ Améliorer l'information sur la densité des réseaux d'AEP et d'assainissement au niveau du BFS (enquêtes démographiques et sanitaires des pays).	E.M.	E.M.
<u>Maladies hydriques humaines</u>	➤ <u>Reconversion des mentalités :</u> Sensibiliser les populations sur les risques sanitaires liés à l'eau, en particulier les femmes et les enfants.	OMVS/ E.M.	OMVS	➤ Lancement des études malacologiques.	OMVS/ E.M.	OMVS