



OMVS

ORGANISATION POUR
LA MISE EN VALEUR
DU FLEUVE SÉNÉGAL



LA BANQUE MONDIALE
BIRD · IDA

Schéma Directeur
d'Aménagement
et de Gestion des Eaux
du bassin du fleuve
Sénégal à l'horizon 2050

SDAGE

2050

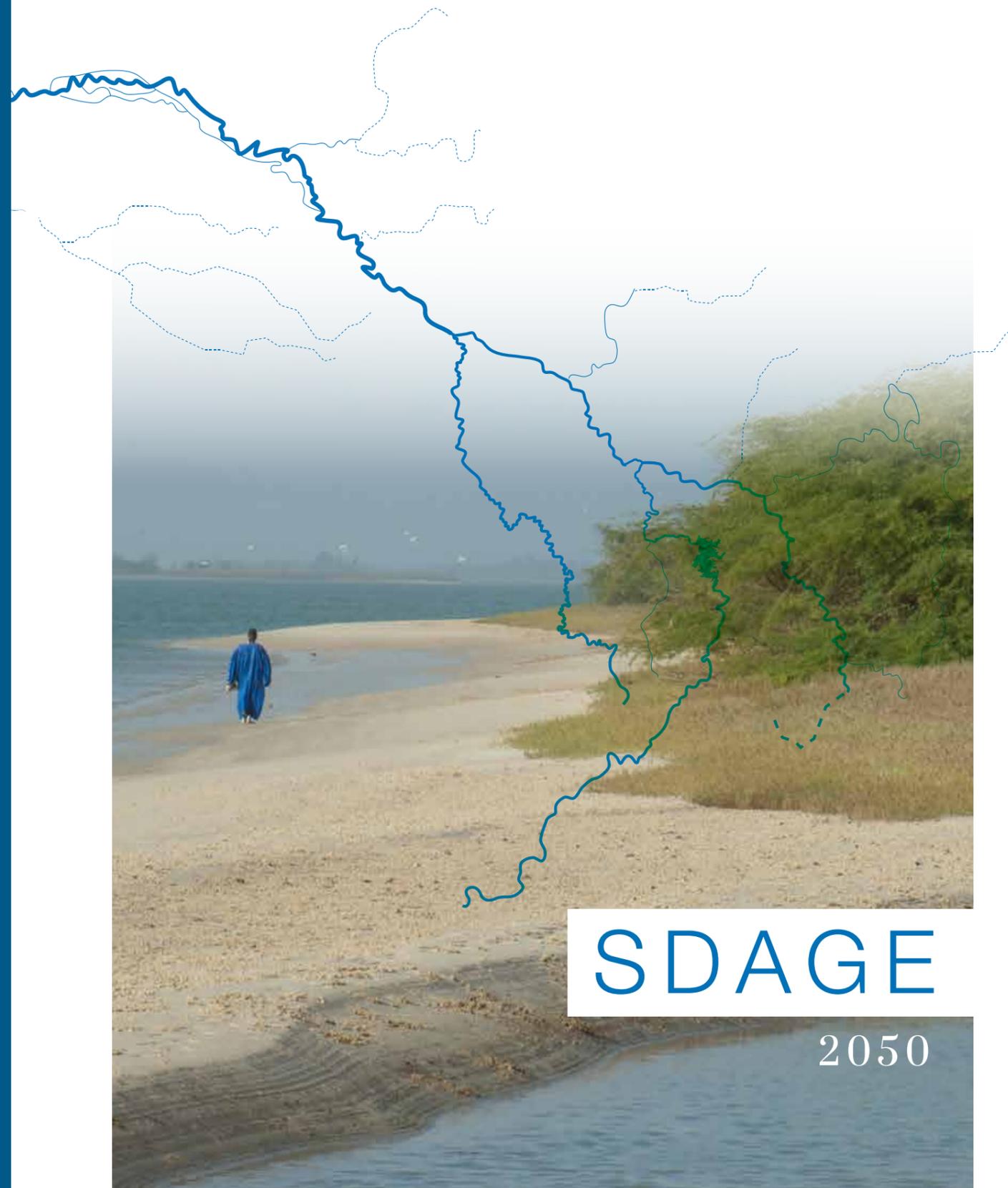


Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion
des Eaux du bassin du fleuve Sénégal à l'horizon 2050

sommaire

1. Le SDAGE 2050 • Page 15

1.1 > Une gestion de l'eau historique sur le bassin du fleuve Sénégal	16
1.2 > Retour sur le SDAGE 2010	17
1.3 > Vers une révision nécessaire du SDAGE 2010	20
1.4 > Processus d'élaboration du SDAGE 2050	20
1.5 > Articulation du SDAGE 2050	22

2. Le Bassin du Fleuve Sénégal (BFS) • Page 25

2.1 > Un bassin versant transfrontalier... ..	26
2.2 > ...dont l'hydrologie influence grandement les écosystèmes et les populations	27
Les écosystèmes du bassin et l'occupation du sol	32
2.3 > Une population croissante, jeune et en migration vers les villes	33
2.4 > Problématiques d'enclavement	35
2.5 > Un fort potentiel de développement des ressources en eau... ..	36
2.6 > ...avec ses risques associés... ..	37
2.7 > ...sous l'effet du changement climatique	37

3. Orientations fondamentales du SDAGE 2050 • Page 41

4. Élaboration des scénarios de développement et de gestion des eaux • Page 45

4.1 > Niveaux de développement par secteur	46
4.1.1 AEP & Assainissement	46
4.1.2 Navigation	46
4.1.3 Agriculture irriguée.....	46
4.1.4 Élevage	50
4.1.5 Environnement	51
4.1.6 Hydroélectricité	53
4.1.7 Mines et industries	53
4.2 > Définition des scénarios de développement et de gestion des ressources en eau	54
4.2.1 Scénario 0 : Situation actuelle (2022).....	57
4.2.2 Scénario 1 : Situation optimisée (futur proche).....	57
4.2.3 Scénario 2 : Scénario max irrigation	57
4.2.4 Scénario 3 : Scénario max hydroélectricité	57
4.2.5 Scénario 4 : Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	58
4.2.6 Scénario 5 : Scénario fort irrigation et hydroélectricité.....	58
4.2.7 Scénario 6 : Scénario max navigation.....	58
4.2.8 Scénario 7 : Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	58
4.2.9 Vue d'ensemble des 8 scénarios de développement	58
4.3 > Définition des scénarios de changement climatique	60
4.4 > Stratégie de modélisation	63
4.4.1 Indicateurs hydrologiques et hydro-économiques pour comparer les scénarios	63
4.4.2 Indicateurs socio-économiques et environnementaux.....	65
4.4.3 Vue d'ensemble de la chaîne de modélisation	66

sommaire

5. Analyse des résultats des scénarios de développement et de gestion des ressources en eau • Page 69

5.1 > Résultats des scénarios de développement et de gestion des ressources en eau - Climat historique	70
5.1.1 Scénario 0 : Situation actuelle (2022)	70
5.1.2 Situation optimisée (futur proche)	73
5.1.3 Scénario 2 : Scénario max irrigation	79
5.1.4 Scénario 3 : Scénario max hydroélectricité	85
5.1.5 Scénario 4 : Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	91
5.1.6 Scénario 5 : Scénario fort irrigation et hydroélectricité	96
5.1.7 Scénario 6 : Scénario max navigation	102
5.1.8 Scénario 7 : Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	107
5.1.9 Vue d'ensemble des spécificités des scénarios de développement et de gestion des ressources en eau - Climat historique	112
5.1.10 Analyse croisée des trajectoires de développement - Climat historique	113
5.1.11 Synthèse	134
5.2 > Résultats des scénarios de développement et de gestion des ressources en eau - Changement climatique	132
5.2.1 Scénario 0 - Situation Actuelle pour les 3 scénarios de changement climatique	136
5.2.2 Vue d'ensemble des spécificités des scénarios de développement et de gestion des ressources en eau - Changement Climatique	145
5.2.3 Analyse croisée des trajectoires de développement - Changement climatique	146

6. Le programme d'actions à l'horizon 2050 • Page 157

6.1 > De la modélisation au programme d'actions	158
6.2 > Programme d'action	159
6.2.1 Orientation Fondamentale 1 : Gouverner	160
6.2.2 Orientation Fondamentale 2 : Préserver	162
6.2.3 Orientation Fondamentale 3 : Gérer les risques	164
6.2.4 Orientation Fondamentale 4 : Maîtriser	165
6.2.5 Orientation Fondamentale 5 : Valoriser	167
6.3 > Synthèse du programme d'actions	169
6.4 > Priorisation des mesures	170

7. Mise en œuvre du SDAGE • Page 181

7.1 > Leçons tirées du SDAGE 2010	182
7.2 > La mise en œuvre et le suivi-évaluation du SDAGE 2050 : une organisation claire et des outils technologiques adaptés	184
7.2.1 Mise en œuvre du SDAGE 2050	184
7.2.2 Suivi-évaluation	185
7.3 > Cadre logique du SDAGE 2050	187

Annexe. Fiches mesures du SDAGE 2050 • Page 207

table des illustrations

Liste des figures

Figure 1-1 : Historique des grands programmes mis en place par l'OMVS depuis 2010	19
Figure 1-2 : Processus d'élaboration du SDAGE 2050.....	21
Figure 2-1 : Le BFS et ses sous-bassins	26
Figure 2-2 : Synoptique détaillé des écoulements et infrastructures du BFS (situation actuelle).....	27
Figure 2.3 : Gradients de pluviométrie et d'altitude nord-sud ...	28
Figure 2.4 : Variabilité inter-saisonnière et interannuelle des écoulements à Bakel (en m ³ /s)	28
Figure 2.5 : Débits moyens et spécifiques mensuels en différents points du fleuve Sénégal et de ses affluents	29
Figure 2.6 : Carte de projection des inondations dans la basse vallée.....	29
Figure 2.7 : Comparaison des hydrogrammes iso-fréquence du Sénégal à Bakel et à Dagana	29
Figure 2.8 : Hydrogrammes iso-fréquence du Bafing à Manantali, régime naturel reconstitué et régime observé	30
Figure 2-9 : Carte des superficies irriguées dans le BFS.....	31
Figure 2-10 : Carte de densité des populations dans le BFS en 2020.....	33
Figure 2-11 : Pôles économiques et transport multimodal dans le BFS.....	35
Figure 2-12 : Estimation des prélèvements en eau dans le BFS en 2020.....	36
Figure 2-13 : Taux de la population ayant un accès à une source améliorée d'eau potable et à un système d'assainissement	36
Figure 2-14 : Anomalies des pluies et des températures moyennes	38
Figure 2-15 : Analyse des températures futures sur le BFS	39
Figure 2-16 : Schéma de synthèse des impacts du changement climatique sur le BFS	39
Figure 3-1 : Logique d'élaboration de la vision et des orientations fondamentales du SDAGE 2050	43
Figure 4-1 : Débit objectif de crue à Bakel	51
Figure 4-2 : Arbre des chemins possibles	55
Figure 4.3 : Niveaux de développement par secteur proposés pour l'analyse prospective	56
Figure 4.4 : Positionnement des scénarios de changement climatique retenus dans la gamme des bilans P-ETP classés des 36 combinaisons de modèles RCP et RCM (en mm/an)	61
Figure 4-5 : Chaîne des outils de modélisation développés pour la comparaison des scénarios de développement	66
Figure 5.1 : Graphiques présentant les caractéristiques de la situation actuelle (S0) et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques	112

Figure 5.2 : Équilibre entre l'agriculture irriguée et l'hydroélectricité pour les 8 scénarios et articulations possibles entre les scénarios.....	113
Figure 5.3 : Population du BFS dont la demande en eau est satisfaite par des ressources superficielles pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques	114
Figure 5.4 : Effectifs de bétail du BFS dont la demande en eau est satisfaite par des ressources superficielles pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (en millions de têtes de bétail).....	114
Figure 5.5 : Superficie effectivement irriguée dans le BFS en fonction du débit de crue à Bakel pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques	115
Figure 5.6 : Superficie de culture de décrue dans le BFS en fonction du débit de crue à Bakel pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques.....	116
Figure 5.7 : Productible hydroélectrique moyen dans le BFS en fonction du débit de crue à Bakel pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques	117
Figure 5.8 : Durée annuelle pendant laquelle le fleuve Sénégal est navigable jusqu'à Bakel pour les grandes embarcations en fonction du débit de crue à Bakel pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques	118
Figure 5.9 : Durée annuelle pendant laquelle le fleuve Sénégal est navigable jusqu'à Kaédi pour les grandes embarcations en fonction de la superficie effectivement irriguée dans le BFS pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques	118
Figure 5.10 : Contribution au besoin calorifique de la population en fonction de la superficie effectivement irriguée dans le BFS pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques	119
Figure 5.11 : Débit moyen à Dagana en fonction de la superficie effectivement irriguée dans le BFS pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques ..	120

Figure 5.12 : Débit d'étiage à Dagana en fonction de la superficie effectivement irriguée dans le BFS pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques ..	121
Figure 5.13 : Débit de crue à Bakel pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques ..	122
Figure 5.14 : Synthèse des résultats économiques des scénarios en comparaison avec la situation actuelle (S0) en climat historique	125
Figure 5.15 : Contribution des différents scénarios de développement au besoin calorifique de la population du bassin - Climat historique	127
Figure 5.16 : Répartition des productions calorifiques par sous-bassin pour le scénario 7.....	128
Figure 5.17 : Cartographie des stratégies d'adaptation au changement climatique	135
Figure 5.18 : Débits moyens du fleuve Sénégal et de ses 3 principaux affluents en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	136
Figure 5.19 : Débits d'étiage du fleuve Sénégal et de ses 3 principaux affluents en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	137
Figure 5.20 : Fréquence de dépassement du débit objectif d'étiage à Bakel en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	137
Figure 5.21 : Débits de crue du fleuve Sénégal et de ses 3 principaux affluents en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	138
Figure 5.22 : Fréquence de dépassement du débit objectif de crue à Bakel en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique.....	139
Figure 5.23 : Superficies maximales inondées dans la vallée du fleuve Sénégal 4 années sur 5 en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	139
Figure 5.24 : Effectifs de population et de bétail dont la demande en eau est satisfaite en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	140
Figure 5.25 : Superficie satisfaite de culture irriguée et de culture de décrue en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique.....	141

Figure 5.26 : Productible hydroélectrique moyen en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique.....	141
Figure 5.27 : Durée annuelle pendant laquelle le fleuve Sénégal est navigable jusqu'à Bakel pour les grandes embarcations en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	141
Figure 5.28 : Graphiques présentant les caractéristiques de la situation actuelle (S0) et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau pour les conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	145
Figure 5.29 : Débits moyens, d'étiage et de crue du fleuve Sénégal et de ses 3 principaux affluents dans le S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	146
Figure 5.30 : Fréquence de dépassement des débits objectifs d'étiage et de crue à Bakel dans le S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	147
Figure 5.31 : Superficies maximales inondées dans la vallée du fleuve Sénégal 4 années sur 5 dans le S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	147
Figure 5.32 : Effectifs de population et de bétail dont la demande en eau est satisfaite dans le scénario 7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	148
Figure 5.33 : Superficie effectivement irriguée dans les scénarios S5, S6 et S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique.....	149
Figure 5.34 : Superficie de culture de décrue satisfaite dans les S5, S6 et S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique.....	150
Figure 5.35 : Productible hydroélectrique moyen dans le S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	150
Figure 5.36 : Durée annuelle pendant laquelle le fleuve Sénégal est navigable jusqu'à Bakel pour les grandes embarcations dans les S5, S6 et S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique	151
Figure 5.37 : Contribution des différents scénarios climatiques au besoin calorifique de la population du bassin	152
Figure 6.1 : Présentation synthétique des Orientations Fondamentales du SDAGE 2050.....	159
Figure 7.1 : Interaction du suivi et de l'évaluation axés sur les résultats et sur les processus	185
Figure 7.2 : Représentation des responsabilités de suivi-évaluation du SDAGE 2050	187

table des illustrations

Liste des tableaux

Tableau 1.1 : Les organes de l'OMVS et leurs rôles	16
Tableau 1.2 : Orientations fondamentales et dispositions proposées dans le SDAGE 2010.....	17
Tableau 2-1 : Population par sous-bassin du fleuve Sénégal en 2020 et 2050	34
Tableau 2-2 : Quelques caractéristiques de la population du BFS.....	34
Tableau 2.3 : Récapitulatif des ressources minières du BFS.....	36
Tableau 4.1 : Superficies équipées et cultivées actuellement (SA) dans le BFS en fonction de la typologie	48
Tableau 4.2 : Superficies équipées et cultivées en situation optimisée (SO) dans le BFS en fonction de la typologie	48
Tableau 4.3 : Superficies équipées et cultivées en développement modéré (DMI) dans le BFS en fonction de la typologie	49
Tableau 4.4 : Capacité maximale de superficies équipées et cultivées (DCM) dans le BFS en fonction de la typologie.....	49
Tableau 4.5 : Synthèse des niveaux de développement de l'irrigation dans le BFS	50
Tableau 4.6 : Synthèse des niveaux de développement de l'élevage dans le BFS	50
Tableau 4.7 : Statistiques des débits de crue dans le BFS	51
Tableau 4.8 : Statistiques des débits d'étiage dans le BFS	52
Tableau 4.9 : Synthèse des niveaux de développement hydroélectrique dans le BFS	53
Tableau 4.10 : Présentation synthétique de la logique du choix des 8 scénarios	54
Tableau 4.11 : Tableau détaillé des données d'entrées du modèle WEAP des scénarios de gestion et de développement intégré des ressources en eau	59
Tableau 4.12 : Caractéristiques climatologiques des 3 scénarios de changement climatique retenus	61
Tableau 4.13 : Débits en situation actuelle (S0) modélisés en fonction des scénarios de changement climatique retenus	62
Tableau 4.14 : Demande en eau, tous usages confondus, pour chaque scénario dans les 3 futurs climatiques sélectionnés.....	63
Tableau 4.15 : Indicateurs hydrologiques et hydro-économiques permettant de comparer les scénarios de développement.....	64
Tableau 5.1 : Résultats sectoriels - Scénario 0 : Situation actuelle (2022)	71
Tableau 5.2 : Résultats hydrologiques - Scénario 0 : Situation actuelle (2022)	72
Tableau 5.3 : Résultats sectoriels - Scénario 1 : Situation optimisée (futur proche)	74
Tableau 5.4 : Résultats hydrologiques - Scénario 1 - Situation optimisée (futur proche)	75

Tableau 5.5 : Résultats économiques globaux - Scénario 1 - Situation optimisée (futur proche)	76
Tableau 5.6 : Résultats économiques globaux - Scénario 1 - Situation optimisée (futur proche)	77
Tableau 5.7 : Contribution au besoin calorifique des populations - S1 - Situation optimisée (futur proche).....	78
Tableau 5.8 : Évolution du couvert forestier - S1 - Situation optimisée (futur proche)	78
Tableau 5.9 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S1 - Situation optimisée (futur proche) ...	79
Tableau 5.10 : Résultats sectoriels - Scénario 2 - Scénario max irrigation.....	80
Tableau 5.11 : Résultats hydrologiques - S2 0- Scénario max irrigation.....	81
Tableau 5.12 : Résultats économiques globaux - S2 - Scénario max irrigation.....	82
Tableau 5.13 : Résultats économiques par secteur et pays - S2 - Scénario max irrigation	83
Tableau 5.14 : Contribution au besoin calorifique des populations - S2 - Scénario max irrigation	84
Tableau 5.15 : Évolution du couvert forestier - S2 - Scénario max irrigation.....	84
Tableau 5.16 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S2 - Scénario max irrigation	84
Tableau 5.17 : Résultats sectoriels - Scénario S3 - Scénario max hydroélectricité.....	86
Tableau 5.18 : Résultats hydrologiques - S3 - Scénario max hydroélectricité	87
Tableau 5.19 : Résultats économiques globaux - S3 - Scénario max hydroélectricité	88
Tableau 5.20 : Résultats économiques par secteur et pays - S3 - Scénario max hydroélectricité	89
Tableau 5.21 : Contribution au besoin calorifique des populations - S3 - Scénario max hydroélectricité	90
Tableau 5.22 : Évolution du couvert forestier - S3 - Scénario max hydroélectricité	90
Tableau 5.23 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S3 - Scénario max hydroélectricité.....	90
Tableau 5.24 : Résultats sectoriels - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	92
Tableau 5.25 : Résultats hydrologiques - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	93
Tableau 5.26 : Résultats économiques globaux - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	94

Tableau 5.27 : Résultats économiques par secteur et pays - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	94
Tableau 5.28 : Contribution au besoin calorifique des populations - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité.....	95
Tableau 5.29 : Évolution du couvert forestier - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	95
Tableau 5.30 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S4 - Scénario moyen	95
Tableau 5.31 : Résultats sectoriels - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité	97
Tableau 5.32 : Résultats hydrologiques - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité	98
Tableau 5.33 : Résultats économiques globaux - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité	99
Tableau 5.34 : Résultats économiques par secteur et pays - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité	100
Tableau 5.35 : Contribution au besoin calorifique des populations - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité	101
Tableau 5.36 : Évolution du couvert forestier - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité.....	101
Tableau 5.37 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité	101
Tableau 5.38 : Résultats sectoriels - S6 - Scénario max navigation	103
Tableau 5.39 : Résultats hydrologiques - S6 - Scénario max navigation	104
Tableau 5.40 : Résultats économiques globaux - S6 - Scénario max navigation.....	105
Tableau 5.41 : Résultats économiques par secteur et pays - S6 - Scénario max navigation	105
Tableau 5.42 : Contribution au besoin calorifique des populations - S6 - Scénario max navigation.....	106
Tableau 5.43 : Évolution du couvert forestier - S6 - Scénario max navigation	106
Tableau 5.44 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S6 - Scénario max	106
Tableau 5.45 : Résultats sectoriels - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	108
Tableau 5.46 : Résultats hydrologiques - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	109
Tableau 5.47 : Résultats économiques globaux - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité.....	110
Tableau 5.48 : Résultats économiques par secteur et pays - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	110

Tableau 5.49 : Contribution au besoin calorifique des populations - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité.....	111
Tableau 5.50 : Évolution du couvert forestier - S7 - Équilibre navigation, irrigation, hydroélectricité.....	111
Tableau 5.51 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S7 - Scénario équilibre	111
Tableau 5.52 : Synthèse des résultats sectoriels	123
Tableau 5.53 : Synthèse des résultats hydrologiques	124
Tableau 5.54 : Synthèse de la contribution au besoin calorifique des populations	127
Tableau 5.55 : Synthèse de l'évolution du couvert forestier - Climat historique	129
Tableau 5.56 : Contribution au besoin énergétique des populations d'ici 2050	130
Tableau 5.57 : Nombre de forages nécessaires selon les scénarios de développement pour les données historiques climatiques	132
Tableau 5.58 : Synthèse de l'état des systèmes hydrauliques par rapport au nombre de forages requis pour satisfaire la demande en eau potable du bassin.....	133
Tableau 5.59 : Résultats sectoriels - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	142
Tableau 5.60 : Résultats hydrologiques - SA CC1, CC2, CC3	143
Tableau 5.61 : Contribution au besoin calorifique des populations - S0 : situation actuelle pour les scénarios climatiques CC1, CC2, CC3	144
Tableau 5.62 : Évolution du couvert forestier S0 : situation actuelle pour les scénarios climatiques CC1, CC2, CC3	144
Tableau 5.63 : Synthèse de l'évolution du couvert forestier - Changement climatique	153
Tableau 5.64 : Synthèse des résultats économiques pour tous les scénarios climatiques	154
Tableau 6.1 : Synthèse des coûts des orientations fondamentales et dispositions du SDAGE 2050	169
Tableau 6.2 : Affectation des niveaux de priorité basée sur les critères de priorisation proposés	171
Tableau 6.3 : Tableau des mesures prioritaires et leur coût associé	179
Tableau 7.1 : Répartition des coûts d'investissement du SDAGE 2050 par acteurs du bassin.....	184
Tableau 7.2 : Cadre logique du SDAGE 2050.....	188



ADRS : Agence de Développement Rural de la vallée du fleuve Sénégal

ADT : Analyse Diagnostique Territoriale

AEP : Approvisionnement en Eau Potable

BDD : Base De Données

BFS : Bassin du Fleuve Sénégal

CASL : Compagnie Agricole de Saint-Louis

C/B, ACB : Ratio Coûts / Bénéfices, Analyse Coûts-Bénéfices

CC : Changement Climatique

CC1 / CC2 / CC3 : Scénario de Changement Climatique 1, 2 et 3

CDN : Contributions Déterminées Nationales

CORDEX : Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment

CPE : Commission Permanente des Eaux

CRP : Comité Régional de Planification

CSS : Compagnie Sucrière Sénégalaise

DCM : Développement à Capacité Maximale

DE : Débit Environnemental

DEDD : Direction de l'Environnement et du Développement Durable de l'OMVS

DH : Données historiques

DM : Développement Modéré

DMI : Développement Modéré de l'Irrigation

DNA : Direction Nationale Agricole

DNGR : Direction Nationale du Génie Rural

DOE : Débit d'Objectif d'Etiage

EMAPE : Exploitation Minière Artisanale et à Petite Echelle

ETP : Evapotranspiration

ETP : Equivalent Temps Plein

Gcal : Giga Calories

GIEC : Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Évolution du Climat

GIRE : Gestion Intégrée des Ressources en Eau

GWh : Giga Watt / heure

HC : Haut-Commissariat de l'OMVS

IDH : Indice de Développement Humain

IDG : Indice de Développement du Genre

m³/s : Mètres cube par seconde

Mm³ : Millions de mètres cube

MW : Méga Watts

ODD : Objectifs de Développement Durable

OF : Orientations Fondamentales

OMVS : Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal

OMVG : Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Gambie

ONG : Organisation Non Gouvernementale



P : Précipitations

PARACI : Plan d'Action Régional d'Amélioration des Cultures Irriguées

PAS : Plan d'Action Stratégique

PEC : Politique Energétique Commune

P-ETP : Bilan Précipitations - Evapotranspiration

PGIRE : Programme de Gestion Intégrée des Ressources en Eau

PIC : Plan d'Investissement Climatique

PPP : Partenariat Public Privé

Q : Débit

QMNA : Débit moyen mensuel le plus bas de l'année

RCM : Regional Climate Model

RCP : Representative Concentration Pathway

RE : Ressources en Eau

S : Scénario

SA : Situation Actuelle

SAED : Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAGE 2010 : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux élaboré en 2010

SDAGE 2050 : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux révisé à l'horizon 2050

S&E : Suivi et Evaluation

SITRAM : Système Intégré de Transport Multimodal

SO : Situation Optimisée

SOCAS : Société de Conserves Alimentaires du Sénégal

SOGED : Société de Gestion et d'Exploitation du Barrage de Diama

SOGEM : Société de Gestion de l'Energie de Manantali

SOGEOH : Société de Gestion des Ouvrages du Haut-Bassin du fleuve Sénégal en Guinée

SOGENAV : Société de Gestion et d'Exploitation de la Navigation

SONADER : Société Nationale pour le Développement Rural

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

TRI : Taux de Rendement Interne

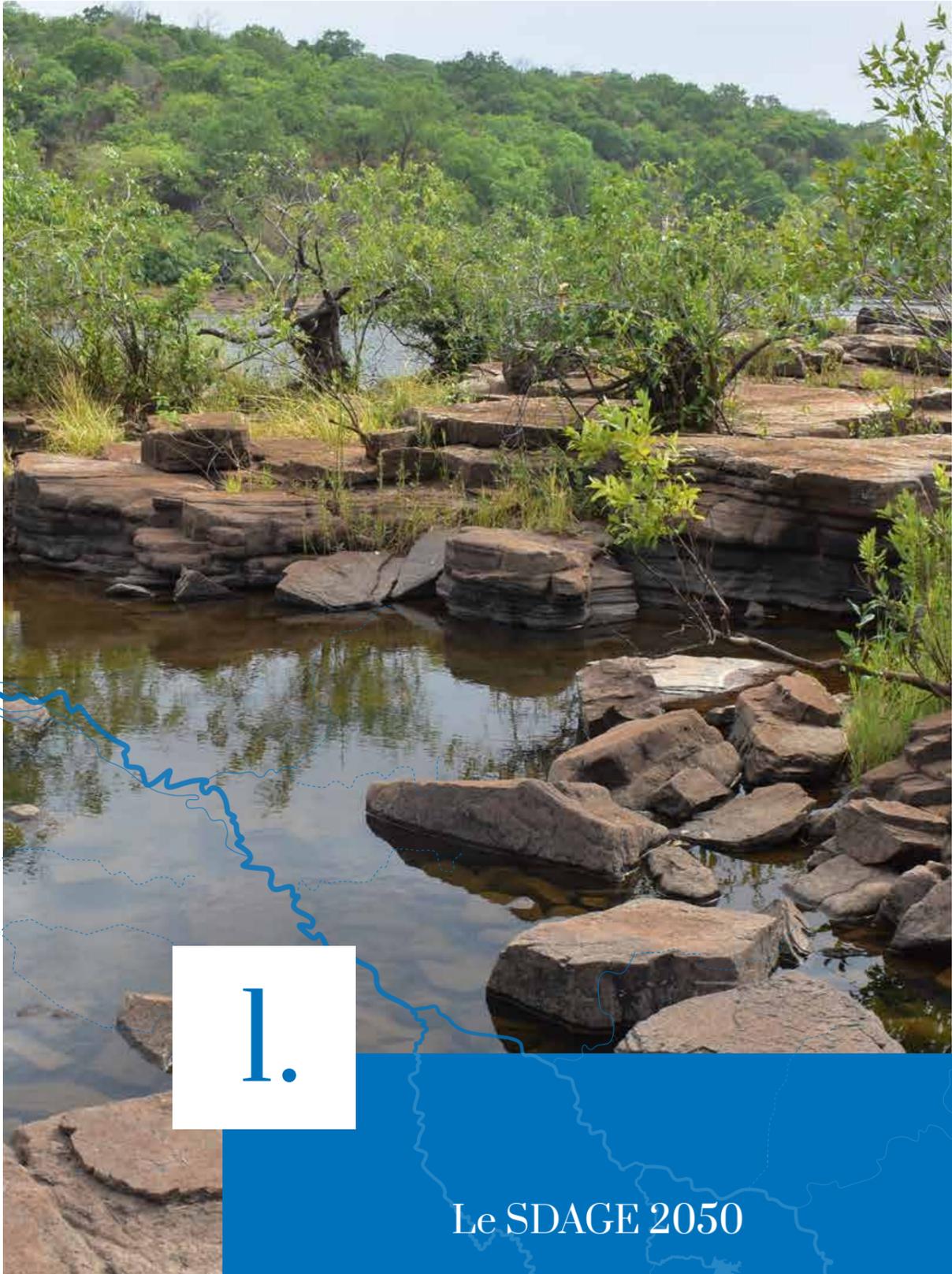
UBT : Unité de Bétail Tropical

USD : Dollars américains

VAN : Valeur Ajoutée Nette

VCN : Volume Consécutif Minimum

WEAP : Water Evaluation and Planning System



1.

Le SDAGE 2050

1.1 > Une gestion de l'eau historique sur le bassin du fleuve Sénégal

Créée en mars 1972, suite à de sévères sécheresses dans la vallée du fleuve Sénégal, l'Organisation de Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) est un organisme de bassin transfrontalier souvent cité comme référence dans la gestion intégrée des ressources en

eau transfrontalières. Les États membres de l'OMVS sont la Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal. La construction et la gestion coordonnée d'ouvrages communs constitue un exemple mondial unique en matière de coopération transfrontalière.

ORGANES DE L'OMVS

De sa création à aujourd'hui, les États membres ont progressivement développé la gouvernance de l'OMVS, aujourd'hui assurée par les organes suivants :

Tableau 1.1 : Les organes de l'OMVS et leurs rôles

Organes	Rôle
La conférence des Chefs d'États et de gouvernements	Organe de prise de décision suprême. Définit la politique de coopération et de développement au sein de l'OMVS. Prend les décisions concernant la politique économique générale de l'OMVS et toute décision au niveau de son ressort.
Conseil des Ministres	Organe de conception et de contrôle de l'OMVS. Elabore la politique générale d'aménagement du fleuve Sénégal, de mise en valeur de ses ressources, de coopération entre les États autour du fleuve Sénégal. Définit les opérations prioritaires d'aménagement du fleuve et de développement de ses ressources. Fixe les contributions des États membres au financement du budget de fonctionnement et des opérations d'études de travaux de l'OMVS dont il approuve les budgets.
Haut-Commissariat	Organe d'exécution de l'OMVS. Applique les décisions du Conseil des ministres et rend compte régulièrement de l'exécution de ces décisions et de toute initiative qu'il est appelé à prendre dans le cadre des directives données par le Conseil des ministres.
Commission Permanente des Eaux (CPE)	Chargée de définir les principes et les modalités de la répartition des eaux du fleuve Sénégal entre les États et entre les secteurs d'utilisation de l'eau: industrie, agriculture, transport.
SOGED	La SOciété de GEstion du barrage de Diama a pour mission d' exploiter, d'entretenir et de renouveler le barrage de Diama et les ouvrages associés.
SOGEM	La SOciété de GEstion du barrage de Manantali a pour mission d' exploiter, d'entretenir et de renouveler le barrage de Manantali et les ouvrages associés.
SOGEOH	La SOciété de GEstion de l'Energie des Ouvrages du Haut-bassin valorise le potentiel du haut-bassin du fleuve Sénégal.
SOGENAV	La SOciété de GEstion de la NAVigation gère et développe les activités de navigation dans le bassin.
Comité Régional de Planification (CRP)	Emet un avis consultatif sur le programme d'investissement de la mise en valeur des ressources du bassin et propose des mesures de mise en cohérence et d'harmonisation des politiques de développement dans le bassin.
Comité de Bassin	Propose à l'adresse du Conseil des Ministres des avis sur les grands axes de la politique d'aménagement du bassin, la gestion de la ressource en eau, la protection de l'environnement, le SDAGE, la politique de tarification de l'eau, les impacts environnementaux et sociaux des grands aménagements structurants.
Comité Consultatif	Assiste le Haut-Commissariat dans la mobilisation de ressources financières et dans la promotion de l'échange d'information.

Source : OMVS, 2021

LE CADRE INSTITUTIONNEL ET RÉGLEMENTAIRE DE L'OMVS

Les États membres de l'OMVS ont aussi mis en place plusieurs instruments institutionnels et juridiques, dont la Charte des Eaux, le PEC et le SDAGE.

■ La Charte des eaux du Bassin du Fleuve Sénégal (BFS), adoptée en mai 2002 par les États membres, fixe les principes et modalités de la répartition des eaux du BFS entre les différents usagers et détermine les règles relatives à la préservation et à la protection de l'environnement.

La Charte s'appuie sur les principes de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE), et s'appuie sur les dispositions de la Convention des Nations Unies de 1997 sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation.

■ Afin de contrer le déficit énergétique, les pays membres de l'OMVS ont adopté en 2015 une Politique Énergétique Commune (PEC), permettant notamment de bien cadrer le développement énergétique du BFS.

■ En 2010, les États membres de l'OMVS ont élaboré un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Ressources en Eau (SDAGE) du BFS, plan de gestion des ressources en eau à l'échelle du BFS, tel que recommandé dans les principes de la GIRE.

1.2 > Retour sur le SDAGE 2010

Le SDAGE est un plan de gestion des ressources en eau supranational : à l'échelle du BFS. Le SDAGE décline la mise en œuvre de la GIRE à travers un programme d'actions permettant l'amélioration des conditions de vie de la population tout en respectant l'environnement.

La mise en œuvre du premier SDAGE du BFS élaboré en 2010 (SDAGE 2010) a duré plus de 10 ans (2010-2022) et a adressé principalement les enjeux énoncés dans le tableau ci-dessous.

Ces dispositions ont donné lieu pendant la dernière décennie à de nombreux projets/programmes, comme illustrés dans la Figure 1-1.

Tableau 1.2 : Orientations fondamentales et dispositions proposées dans le SDAGE 2010

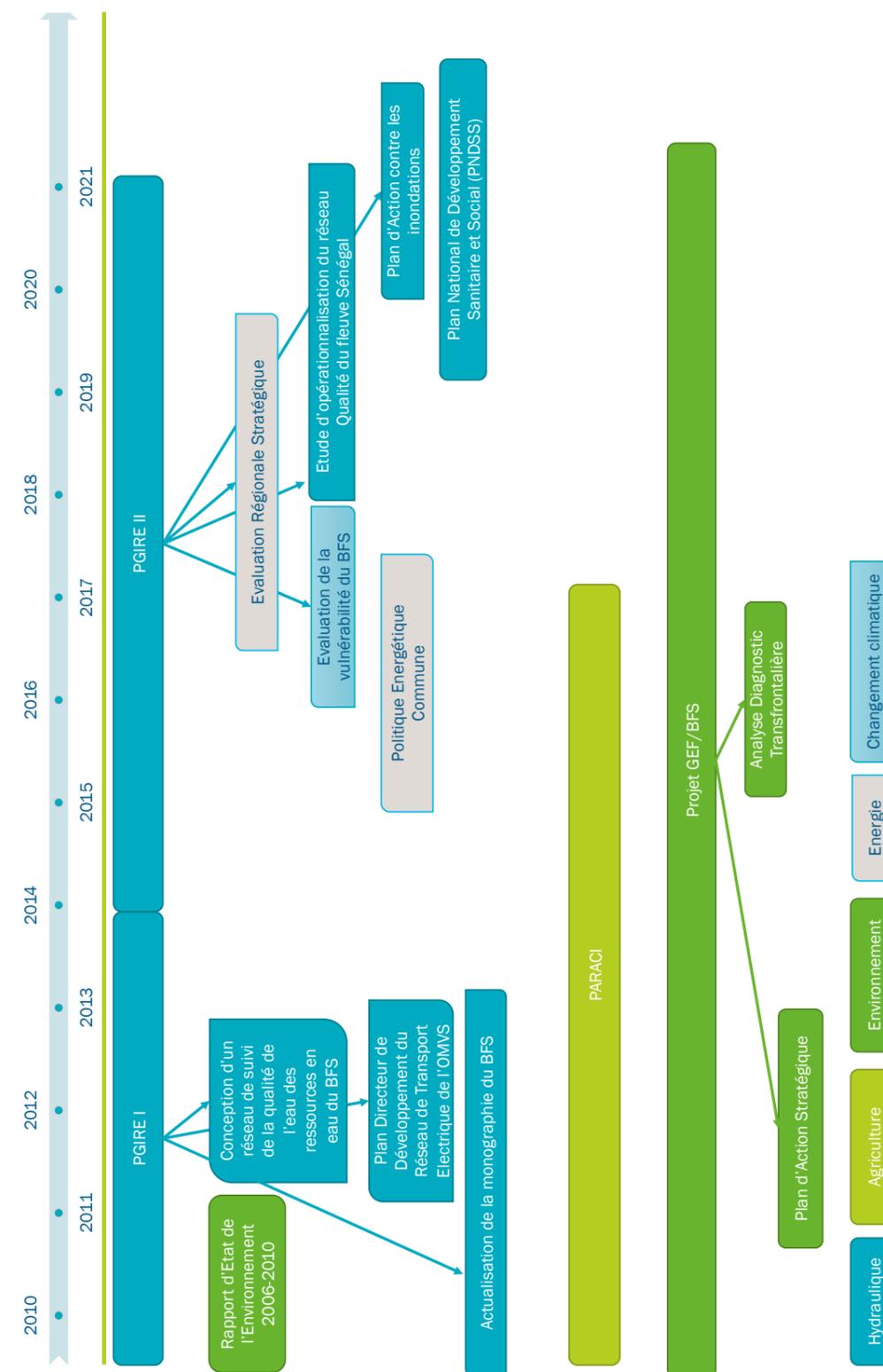
Orientation Fondamentale (OF)	Dispositions
Limiter les risques	<ul style="list-style-type: none"> Prévenir le risque inondation et protéger les populations Protéger les populations des maladies liées à l'eau Développer une culture du risque
Améliorer les comportements	<ul style="list-style-type: none"> Faire de la qualité de l'eau l'affaire de tous Sensibiliser à l'utilisation durable des ressources naturelles Eduquer aux enjeux de la protection de la biodiversité
Améliorer la connaissance de l'état du bassin et son suivi	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la connaissance des milieux Améliorer la connaissance des impacts des activités Suivre l'évolution du bassin et diffuser la connaissance
Préserver l'environnement et s'adapter au changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> Enrayer les processus de perte des sols et de désertification Reconquérir et protéger les fonctionnalités écologiques du bassin Mettre en place un cadre juridique habilitant pour la protection des sols, des eaux et des écosystèmes
Développer les solidarités dans le bassin	<ul style="list-style-type: none"> Choisir des modes d'aménagements durables pour les hommes et les milieux Aider au désenclavement du bassin Faire de la gestion des aménagements futurs une opportunité pour les hommes et les milieux
Appuyer le développement	<ul style="list-style-type: none"> Accompagner le développement minier et industriel Favoriser l'émergence d'une agriculture durable Pérenniser l'activité pêche Assurer la sécurisation foncière

Source : OMVS, 2011

- La première phase du Projet de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (**PGIRE I**) s'est déroulée de 2007 à 2013 et la seconde phase (**PGIRE II**) se finalise actuellement (2014- 2021). La première phase du programme s'est concentrée sur les petits aménagements hydrauliques, l'amélioration de la pêche traditionnelle et la lutte contre les maladies hydriques. La deuxième phase vise à consolider et amplifier les résultats et les acquis du PGIRE I.
- Les objectifs du Plan d'Action Régional pour l'Amélioration des Cultures Irriguées (**PARACI**) sont d'améliorer substantiellement les cultures irriguées dans le BFS et de renforcer l'intégration économique dans la zone de l'OMVS. Le PARACI a fait

l'objet d'une actualisation en 2010 et une étude de faisabilité est en cours pour la prochaine phase.

- Le Plan d'Action Stratégique (**PAS**) de Gestion des Problèmes Environnementaux prioritaires du BFS est un document de politique environnementale qui couvre la période 2017-2037 et qui définit :
 - les actions prioritaires pour résoudre les problématiques environnementales majeures du BFS sur la base de l'ADT (Analyse Diagnostique Transfrontalière) réalisée en 2016,
 - les rôles et responsabilités des acteurs du BFS ,
 - le cadre institutionnel et réglementaire,
 - le plan d'investissement.



Source : auteurs

Figure 1-1 : Historique des grands programmes mis en place par l'OMVS depuis 2010

1.3 > Vers une révision nécessaire du SDAGE 2010

D'une part, les usages de l'eau du BFS ont beaucoup évolué depuis dix ans ; d'autre part, le SDAGE 2010 n'intégrait pas certaines analyses jugées aujourd'hui nécessaires comme :

- l'utilisation d'outils d'aide à la décision permettant de comparer les scénarios futurs de développement des ressources en eau (modélisation d'allocation des ressources en eau et modélisation économique),
- la modélisation du changement climatique et l'élaboration d'un Plan d'Investissement Climat,
- la prise en compte des Objectifs de Développement Durable (ODD),
- la définition d'un système de suivi-évaluation clair et robuste,
- une planification à l'horizon 2050,
- des outils de communication pertinents (présentation, posters, flyers...).

Il a donc été nécessaire, en 2022, de réviser le SDAGE 2010, à l'horizon 2050. Ce nouveau document porte ainsi le nom de **SDAGE 2050**, pour éviter toute confusion avec le SDAGE précédent.

1.4 > Processus d'élaboration du SDAGE 2050

Le SDAGE 2050 a été élaboré en plusieurs étapes :

- **Phase 1** : Diagnostic du BFS
- **Phase 2** : Schémas sectoriels
- **Phase 3** : SDAGE 2050 lui-même (présent document)
- **Phase 4** : Plan d'Investissement Climatique (PIC)

CONCERTATION

Une concertation impliquant les décideurs des 4 États membres (à travers les cellules nationales de l'OMVS) et les cadres de l'OMVS a été organisée à chaque étape de l'élaboration du SDAGE 2050.

En particulier, les décideurs ont eu l'opportunité de s'exprimer et de travailler sur le diagnostic, sur les schémas sectoriels et l'ensemble des mesures associées, sur la modélisation et le choix des scénarios à modéliser, la vision et les orientations fondamentales du SDAGE 2050, puis sur les versions provisoires du SDAGE 2050 et du PIC.



Photos : auteurs

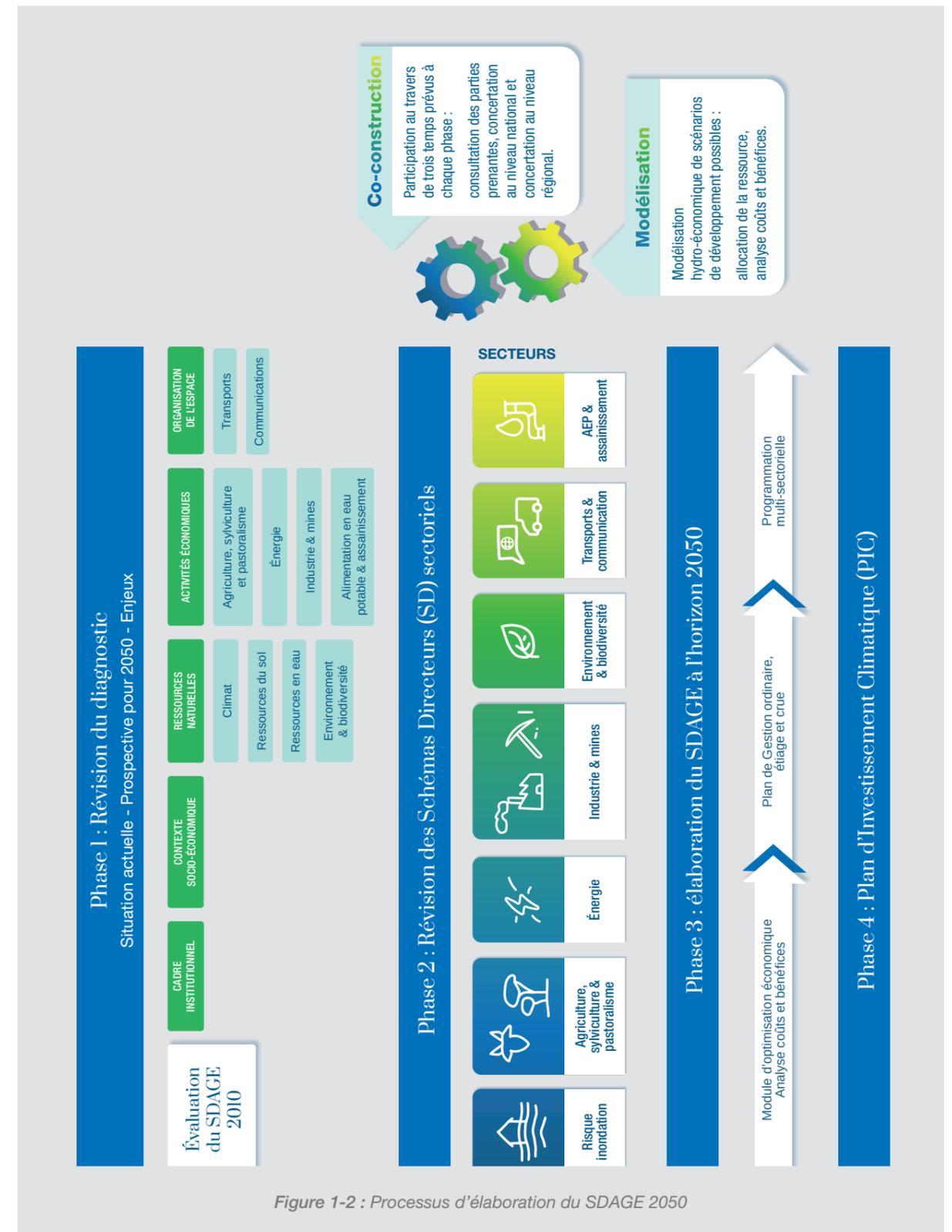


Figure 1-2 : Processus d'élaboration du SDAGE 2050

Source : auteurs

1.5 > Articulation du SDAGE 2050

Le SDAGE 2050 a été élaboré entre 2020 et 2022, à travers plusieurs phases :

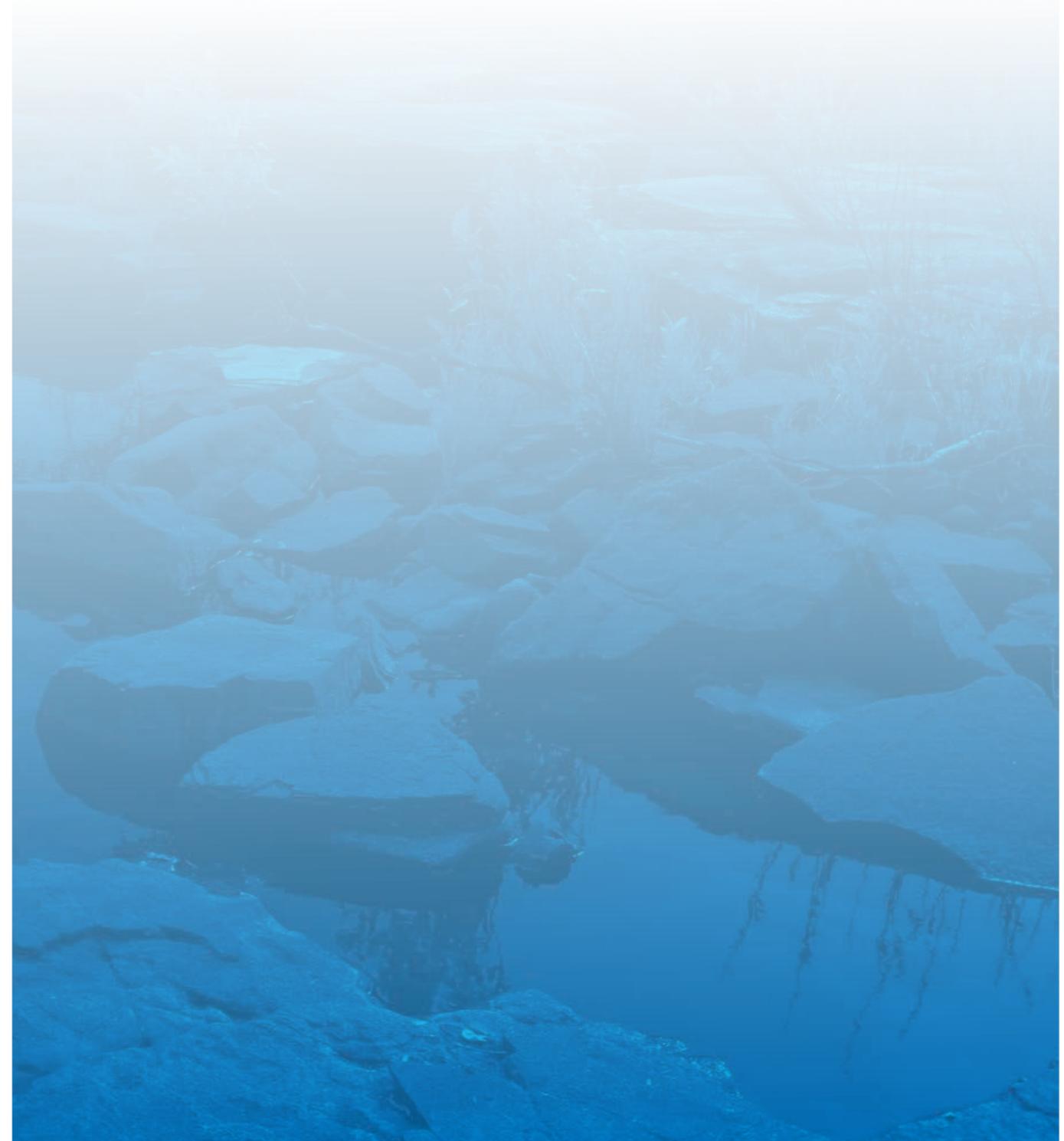
- Une phase de démarrage, pour cadrer les attentes détaillées de l'OMVS, pré-identifier les enjeux et finaliser la méthode d'intervention
- Une phase dite « évaluation, diagnostics sectoriels et enjeux », pour réaliser une évaluation du SDAGE 2010 et de sa mise en œuvre, puis actualiser et compléter l'état des lieux du BFS
- Une phase d'élaboration de schémas directeurs sectoriels
- Une phase de formulation du SDAGE 2050
- Une phase d'élaboration d'un Plan d'Investissement Climatique, synthèse du SDAGE 2050 centrée sur les actions de résilience au changement climatique

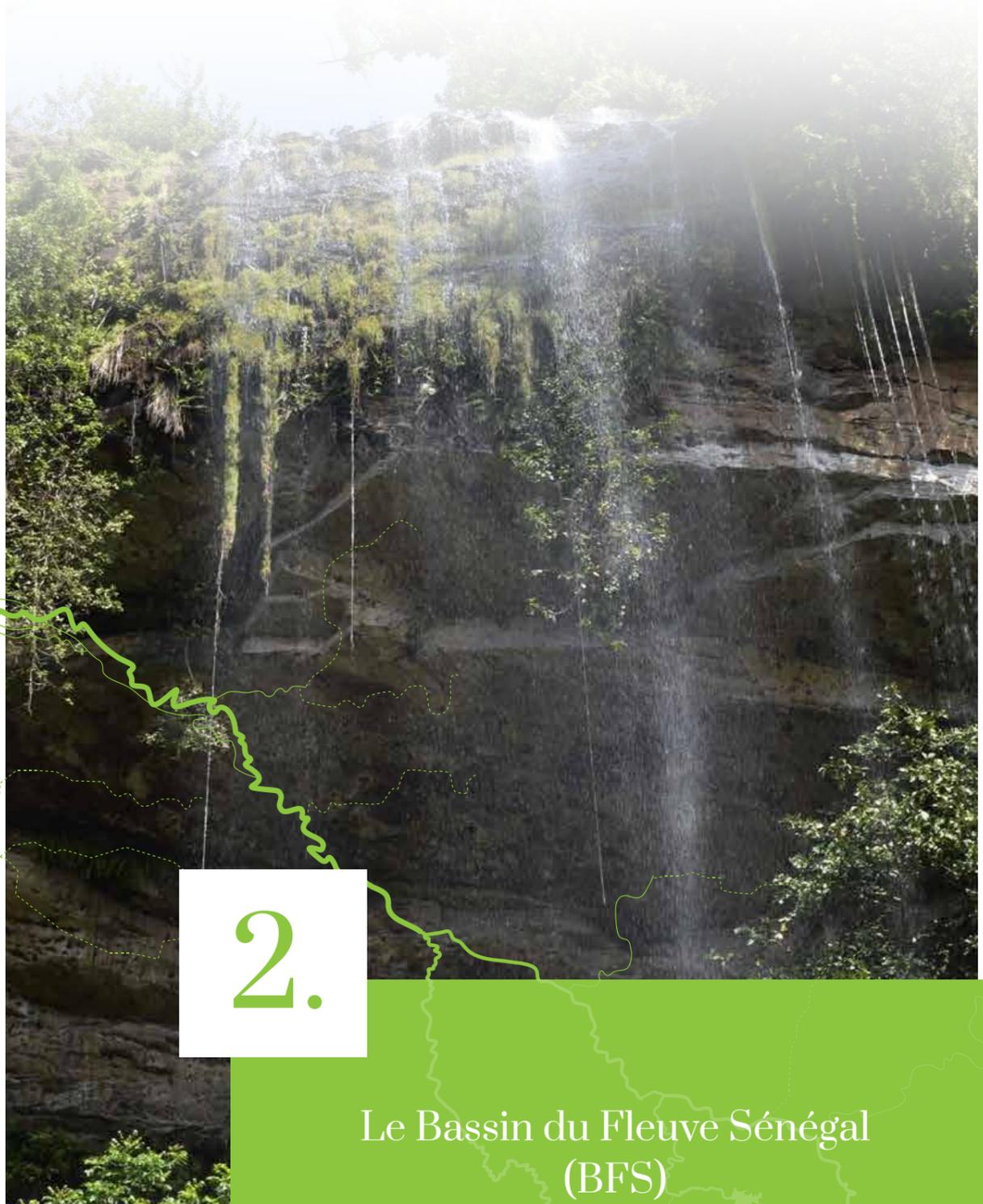
Les deux piliers de l'élaboration du SDAGE 2050 étaient la concertation et la modélisation :

- La concertation visant la co-construction du SDAGE 2050 par les principaux acteurs de la GIRE du BFS
- La modélisation afin de s'assurer de la cohérence des actions proposées dans le SDAGE 2050 au regard de la disponibilité des ressources en eau et de l'optimisation socio-économique et environnementale de la GIRE du BFS

Le présent document, volume principal du SDAGE 2050 est articulé ainsi :

- Le chapitre 1 contextualise la démarche d'élaboration du SDAGE 2050.
- Le chapitre 2 synthétise les enjeux de GIRE sur le BFS, pris en compte dans le SDAGE 2050.
- Le chapitre 3 détaille les objectifs du SDAGE 2050.
- Le chapitre 4 décrit les scénarios de gestion et de développement des ressources en eau envisagés, ainsi que les méthodologies du modèle des ressources en eau, du modèle économique, du modèle de sécurité alimentaire, du modèle de sécurité énergétique et du modèle de couvert forestier.
- Le chapitre 5 analyse les résultats des différents scénarios et permet ainsi de sélectionner le meilleur scénario.
- Le chapitre 6 présente le plan d'action du SDAGE 2050, qui sera ensuite détaillé en fiches mesures dans l'annexe.
- Le chapitre 7 propose les moyens de mise en œuvre du SDAGE 2050, y compris son système de suivi-évaluation.
- L'annexe détaille les fiches mesures du SDAGE 2050.





2.



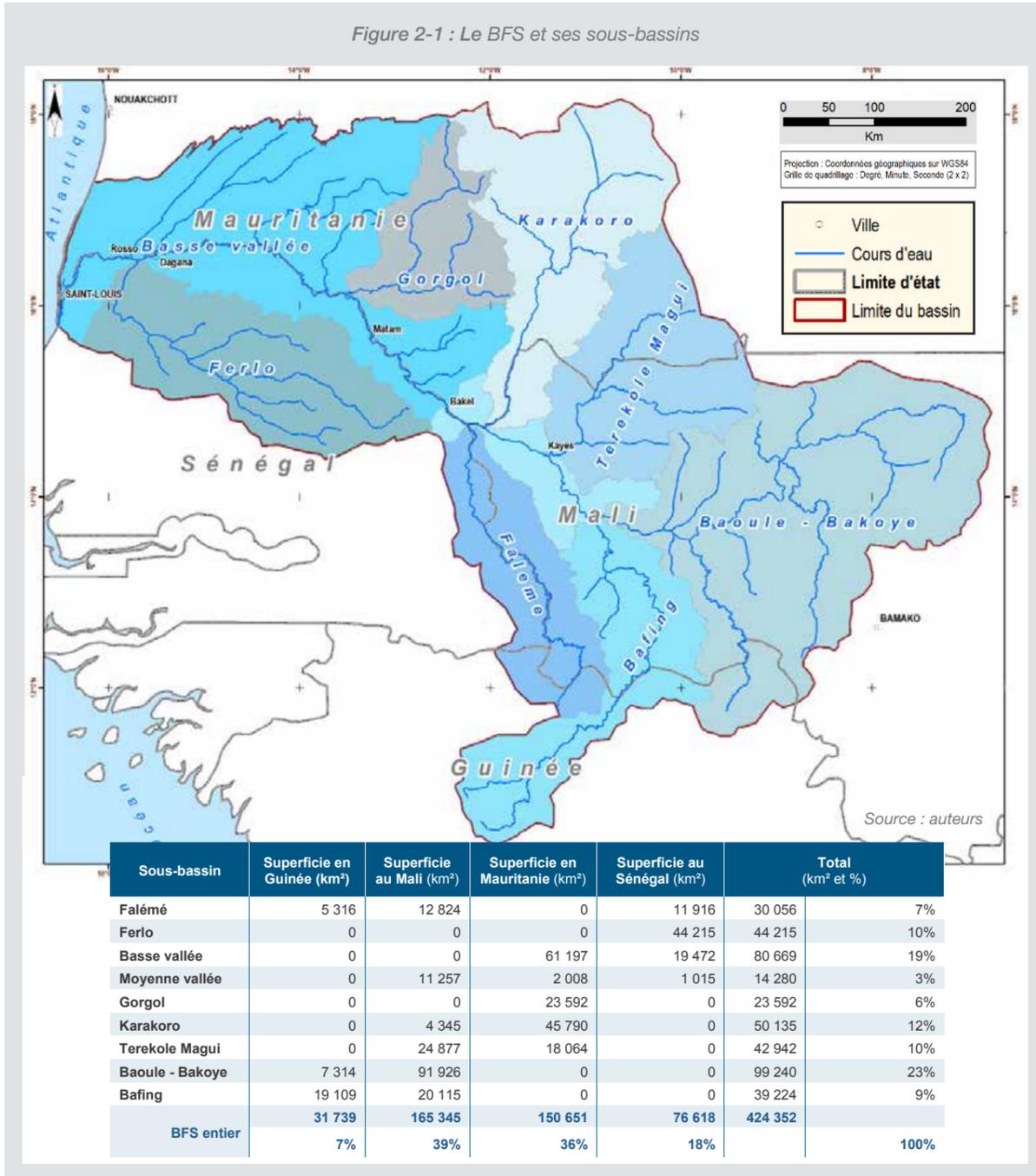
Le Bassin du Fleuve Sénégal
(BFS)

2.1 > Un bassin versant transfrontalier...

Le BFS a une superficie de 424 000 km² répartie entre la Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal. Il est possible de découper le BFS en 9 sous-bassins

relativement homogènes : la basse vallée du fleuve Sénégal, la moyenne vallée du fleuve Sénégal et les bassins versants des affluents Bafing, Baoulé, Bakoye, Falémé, Ferlo, Kolimbiné et Karakoro.

La plupart de ces sous-bassins, présentés en Figure 2-1 et schématisés en Figure 2-2, sont eux-mêmes transfrontaliers.



2.2 > ...dont l'hydrologie influence grandement les écosystèmes et les populations

Les principaux affluents et leurs écoulements moyens sont représentés sur le schéma ci-dessous.

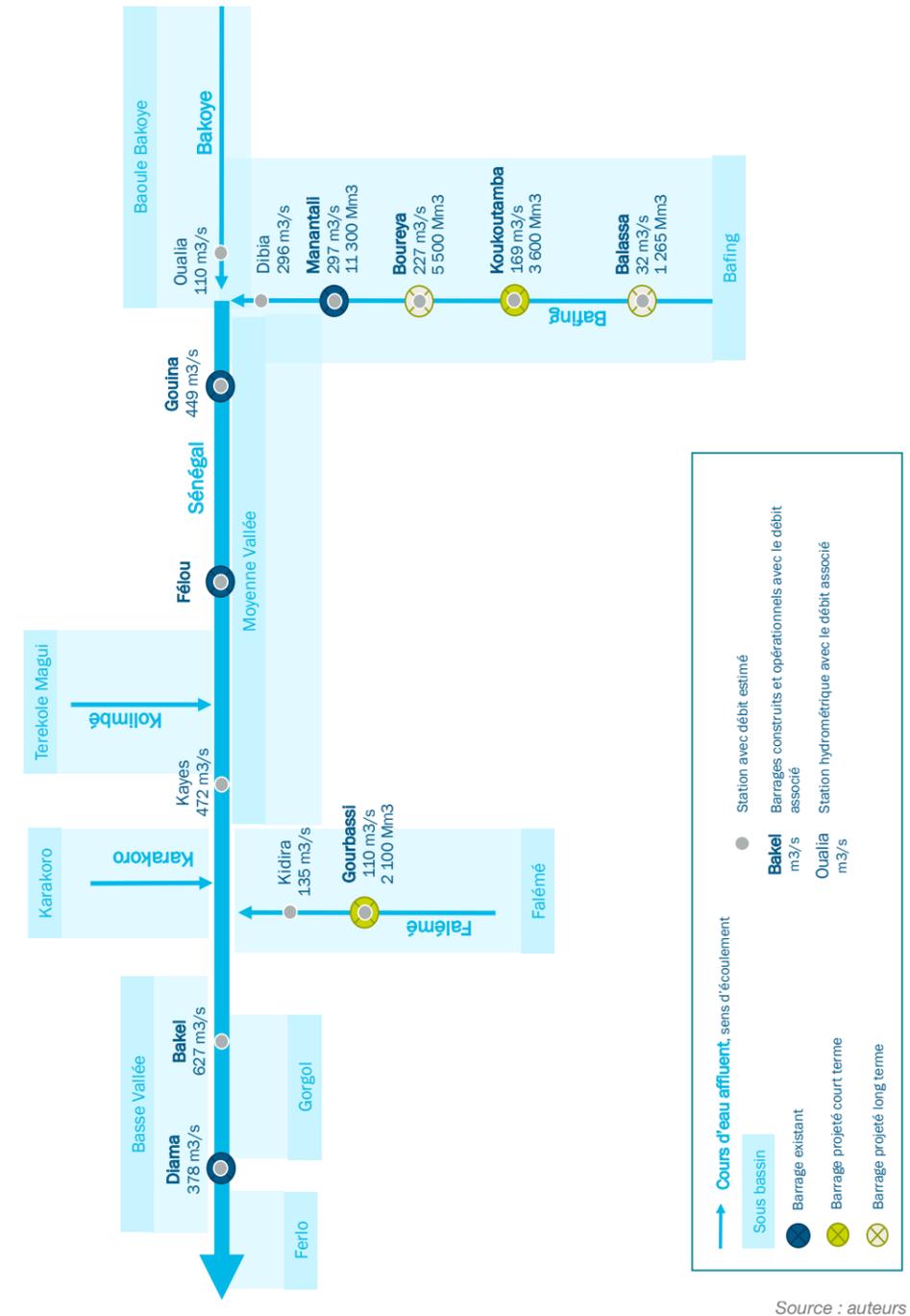


Figure 2-2 : Synoptique détaillé des écoulements et infrastructures du BFS (situation actuelle)

Les phénomènes hydrologiques notables sur le BFS sont les suivants :

- **Des gradients sud-nord croissants** de pluviométrie, de température et d'altitude influencent grandement l'hydrologie du BFS.

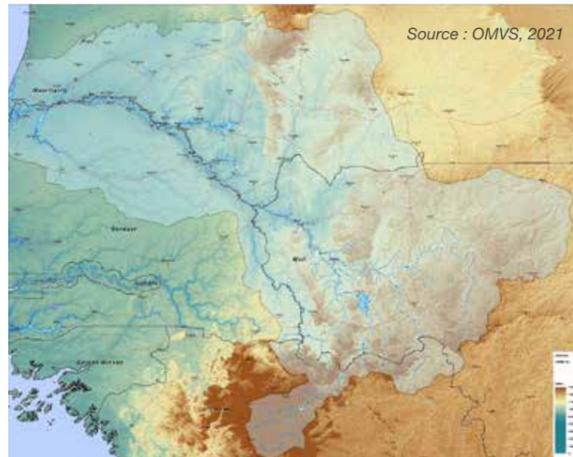


Figure 2.3 : Gradients de pluviométrie et d'altitude nord-sud

LE HAUT-BASSIN PRODUIT L'ESSENTIEL DES ÉCOULEMENTS DU FLEUVE SÉNÉGAL

Les pluies de la mousson ouest-africaine arrosent de façon très inégale les différentes parties du BFS, avec une décroissance globale très marquée des lames précipitées du sud vers le nord.

Le haut-bassin limité à l'aval par la station de Bakel constitue de ce fait la partie vraiment productive d'écoulement pour l'ensemble du BFS.

L'HYDROLOGIE EST TRÈS VARIABLE SELON LES SAISONS, LES ANNÉES ET LES SOUS-BASSINS

Les écoulements naturels sur le haut-bassin ont une grande variabilité inter-saisonnière et interannuelle. À Bakel, la période de crue commence généralement entre juin et juillet. Elle est centrée en moyenne durant la première quinzaine de septembre. À cette période annuelle de crue succède à partir d'octobre ou novembre une période de tarissement. Pendant cette période de tarissement, le débit décroît progressivement jusqu'en mai, pouvant même s'annuler certaines années, avant l'arrivée de la crue suivante.

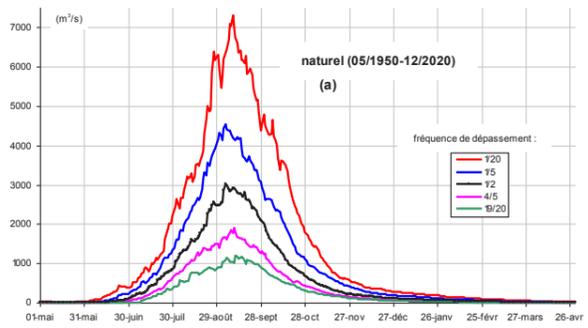
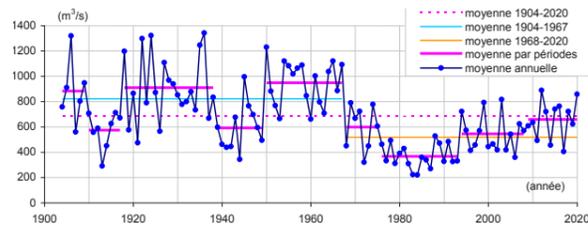


Figure 2.4 : Variabilité inter-saisonnière et interannuelle des écoulements à Bakel (en m³/s)
 En haut : Évolution du débit moyen annuel naturel entre 1904 et 2020
 En bas : Hydrogrammes iso-fréquence, régime naturel reconstitué de 1950 à 2020

Les débits et les débits spécifiques sont très différents d'un sous-bassin à un autre. Le sous-bassin le plus producteur est celui du Bafing, suivi par celui de la Falémé, celui du haut Bakoye et enfin celui du Baoulé, très peu producteur.

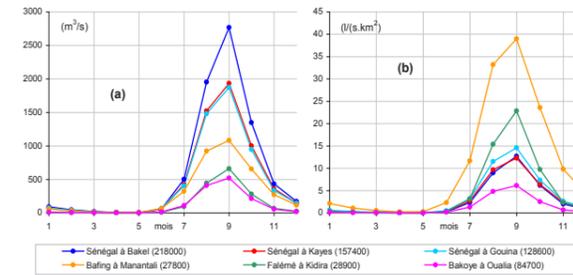


Figure 2.5 : Débits moyens et spécifiques mensuels en différents points du fleuve Sénégal et de ses affluents (de 1950 à 2011, en m³/s à gauche et en l/s/km² à droite)

LA CRUE ANNUELLE INONDE LA VALLÉE DU FLEUVE SÉNÉGAL

Dans la vallée, le fleuve Sénégal ne reçoit plus que des apports relativement négligeables et son débit résulte directement de la propagation des écoulements décrits ci-dessus. La principale particularité de ce régime concerne la propagation de la crue annuelle, qui s'accompagne d'une inondation importante du lit majeur sur 10 à 20 km de large, favorisée par l'absence de relief et la faiblesse de la pente longitudinale (environ 12m de dénivelé entre Bakel et l'embouchure à 800 km, soit 1,5 cm/km).

La superficie totale inondée chaque année croît avec l'importance de la crue et peut dépasser 4 000 km² certaines années.



L'inondation du lit majeur entraîne l'amortissement progressif de l'onde de crue vers l'aval, du fait des écoulements se produisant du lit mineur vers le lit majeur pendant la montée des eaux et dans le sens inverse après le passage du pic de crue.

Elle entraîne également un ralentissement de la propagation de l'écoulement, en faisant diminuer la profondeur moyenne de la section d'écoulement. Plus la crue est importante, plus son pic se déplace lentement et s'amortit dans sa progression vers l'aval.

Les débits moyens annuels décroissent même nettement de l'amont à l'aval de la vallée, à cause des prélèvements, des pertes par infiltration et évaporation du lit majeur et des volumes divergeant par défluence vers de grandes dépressions comme les lacs de Guiers et de Rkiz.

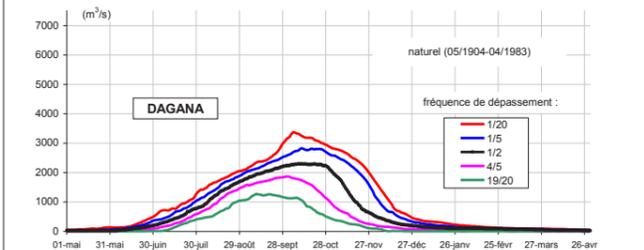
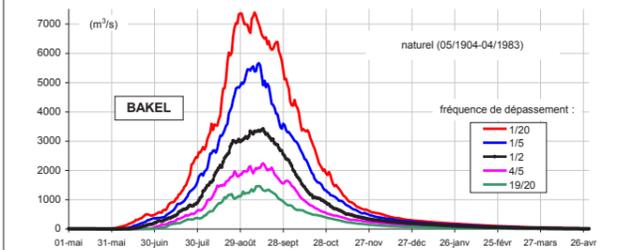


Figure 2.7 : Comparaison des hydrogrammes iso-fréquence du Sénégal à Bakel et à Dagana (de 1904 à 1983, en m³/s)

Figure 2.6 : Carte de projection des inondations dans la basse vallée

LE BARRAGE DE MANANTALI RÉGULE FORTEMENT LES DÉBITS DU BAFING ET CEUX DU SÉNÉGAL

Par rapport aux débits naturels, les débits influencés par l'ouvrage sont beaucoup plus élevés en période d'étiage, de début de crue et de fin de crue (de mi-novembre à mi-juillet environ) et sont moins élevés en période de crue (de mi-juillet à mi-novembre environ).

À ces effets s'ajoutent ceux du barrage de Diama depuis 1986 (qui remplace le bouchon temporaire de Rheune de 1983 à 1985) : une réserve d'eau douce est maintenue en permanence à l'amont de Diama et provoque l'abaissement du niveau de la crue à Diama.

Ces phénomènes hydrologiques, et en particulier les différences amont-aval décrites ci-dessus, ont grandement influencé les moyens d'existence des populations.

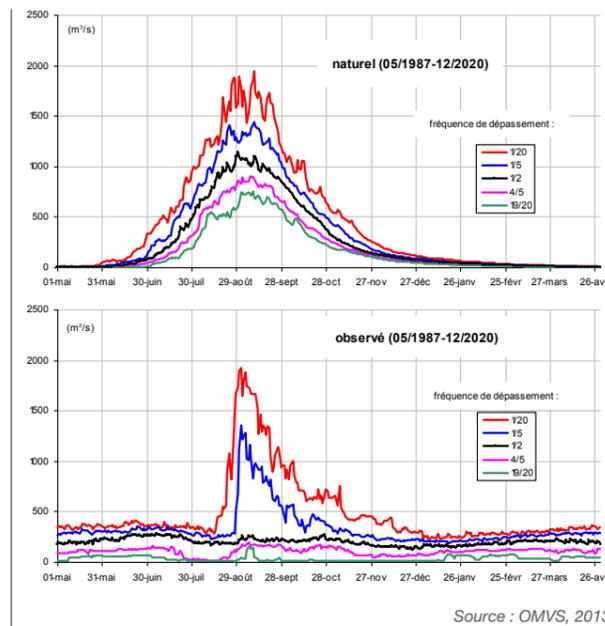


Figure 2.8 : Hydrogrammes iso-fréquence du Bafing à Manantali, régime naturel reconstitué et régime observé (de 1987 à 2020, en m³/s)



■ **Les cultures irriguées** (et leur potentiel de développement) se concentrent principalement en moyenne et basse vallée du fleuve Sénégal et profitent de la crue (cultures de décrue), du soutien des étiages du barrage de Manantali et du barrage anti-sel de Diama.

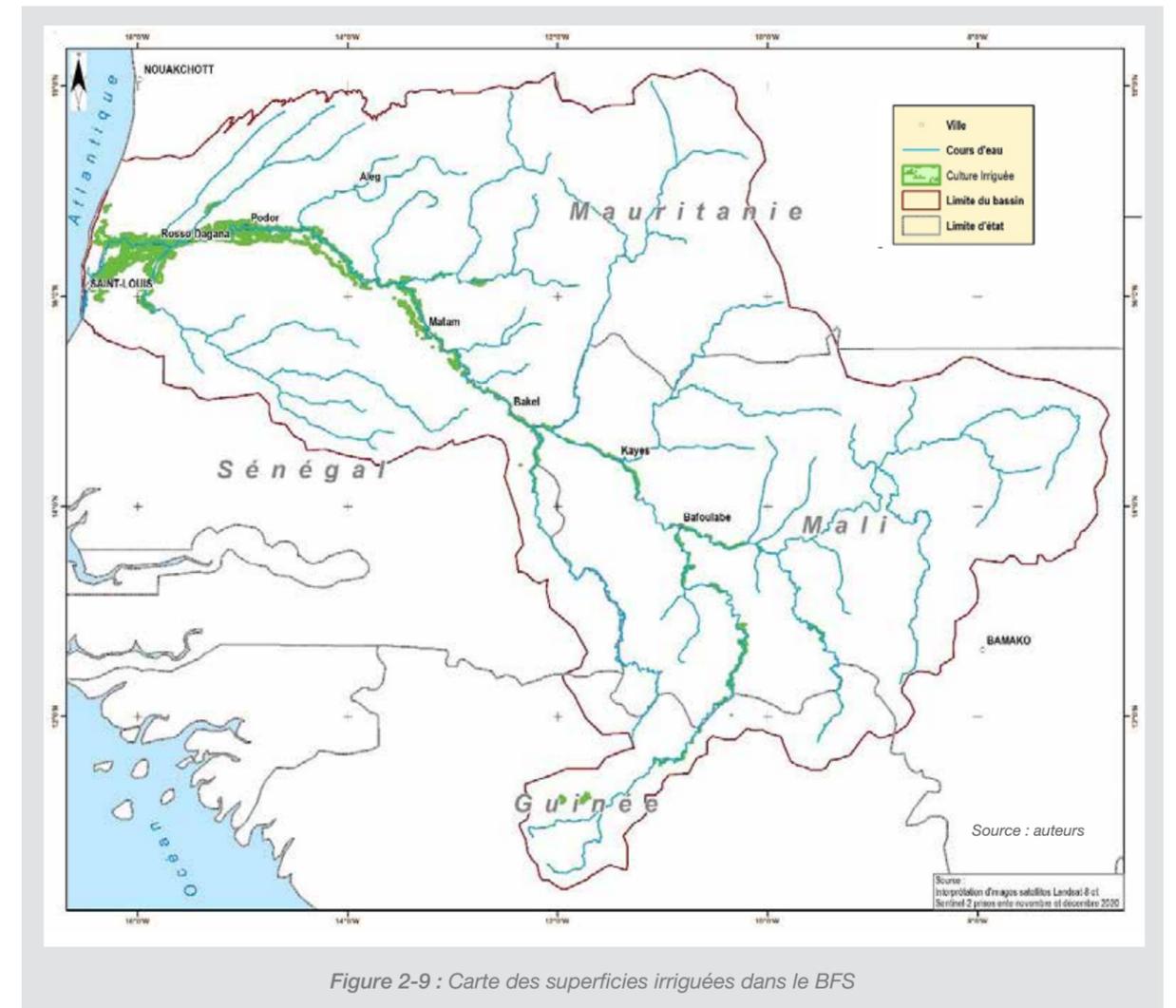


Figure 2-9 : Carte des superficies irriguées dans le BFS

■ **La pêche** se concentre le long des cours d'eau principaux.

■ **L'hydroélectricité** est la principale source d'énergie renouvelable du BFS, avec les barrages de Manantali (200 MW) et de Félou (60 MW).

Pour ces raisons, la population du BFS vit généralement aux abords des principaux cours d'eau et développe pour l'essentiel des activités d'agriculture, d'élevage et de pêche.

Aussi, ces phénomènes hydrologiques, et en particulier les différences amont-aval décrites ci-dessus, ont influencé les écosystèmes du BFS qui peuvent aussi être regroupés en ensembles homogènes de l'amont vers l'aval.

Les écosystèmes du bassin et l'occupation du sol

Les écosystèmes de la moyenne vallée

Le climat est sahélo-saharien avec notamment la présence de tempêtes de sable pendant la saison sèche. On y retrouve des écosystèmes d'eau douce qui sont présents autour des eaux de surface. Ces plans d'eau sont souvent des cuvettes argileuses composées d'écosystèmes lenticques et lotiques. On retrouve des Walos, zones inondables caractérisées par des sols lourds avec un potentiel de rendement très élevé. On retrouve également, près de Diéri, une zone de hautes terres bordant le lit majeur du fleuve, qui se caractérise par ses sols sablonneux et sa végétation de type steppe arbustive à arborée.

Les écosystèmes des affluents

Les écosystèmes des affluents sont situés dans la Haute Guinée et au Mali le long de l'affluent. Le climat est soudano-guinéen, soudanien. Les substrats sont composés de plateaux cuirassés, de plaines alluviales et de bas-fonds. Les forêts sont claires et boisées. On retrouve principalement des écosystèmes de savanes soudano-guinéennes composés de différentes espèces :

- Espèces de la savane herbeuse (*Andropogon Ascinodis...*).
- Espèces de la savane arbustive (*Hymenocardia Acida...*).
- Espèces de la savane arborée (*Parinari Excelsa, Erythrophleum Guineensis...*).

Les écosystèmes du delta

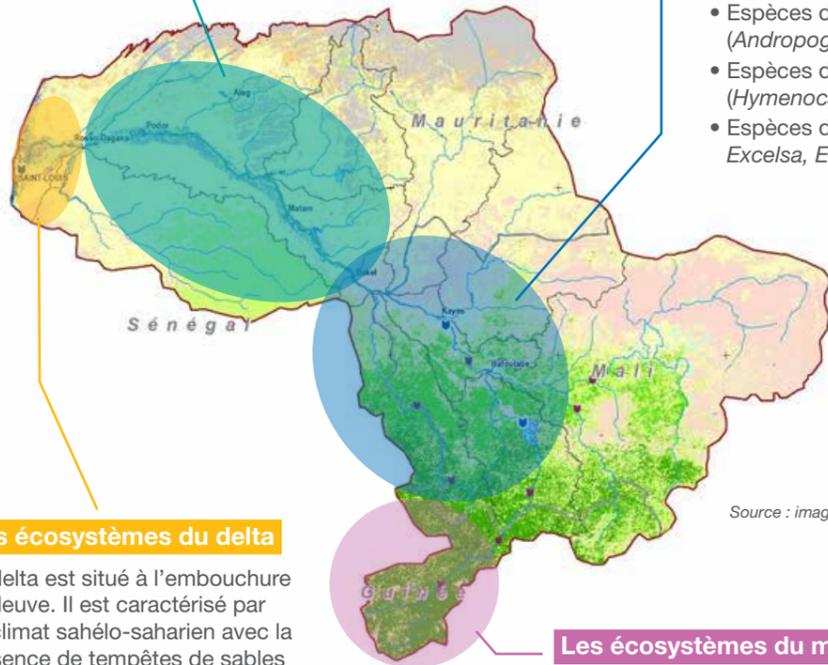
Le delta est situé à l'embouchure du fleuve. Il est caractérisé par un climat sahélo-saharien avec la présence de tempêtes de sables durant l'harmattant. Les sols sont sableux et salins.

L'écosystème est une zone d'accueil des oiseaux migrateurs. Il est composé de zones humides d'eau salée et saumâtre abritant des formations de mangroves et quelques hectares de peuplements de palétuviers. Il comprend des émergences de quelques dunes fixées par des acacias épineux. Il comprend également 10 massifs classés.

Les écosystèmes du massif du Fouta Djallon

Les écosystèmes du Fouta Djallon sont situés dans la partie guinéenne et du Sud Mali. Le climat y est soudano-guinéen et les substrats sont composés de roches cristallines et de grès imperméables. On distingue deux types d'écosystèmes dans le massif :

- **Les écosystèmes de forêts sèches** : ceux-ci sont composés d'espèces caduques et persistantes (*Mitragina stipulosa, Alcornea cordifolia...*). Le manteau forestier du massif du Fouta Djallon constitue 13 % de la superficie de la région avec 800 000 ha de forêt dense sèche dont 50 000 ha de lambeaux de forêts, reliques de l'ancienne forêt dense d'altitude.
- **Les écosystèmes de montagne** : on les retrouve principalement dans le plateau central du Fouta Djallon. Les forêts sont de forme relictuelle dense d'altitude, notamment au niveau des têtes de bassin. Ces écosystèmes possèdent également une multitude de zones humides de grande valeur.



Source : image satellite Landsat, 2015

2.3 > Une population croissante, jeune et en migration vers les villes

Le BFS était composé de 7,5 millions d'habitants en 2020, soit une densité moyenne de 18 habitants/km². Cette densité est relativement faible par rapport au reste du continent même si elle cache des disparités géographiques fortes.

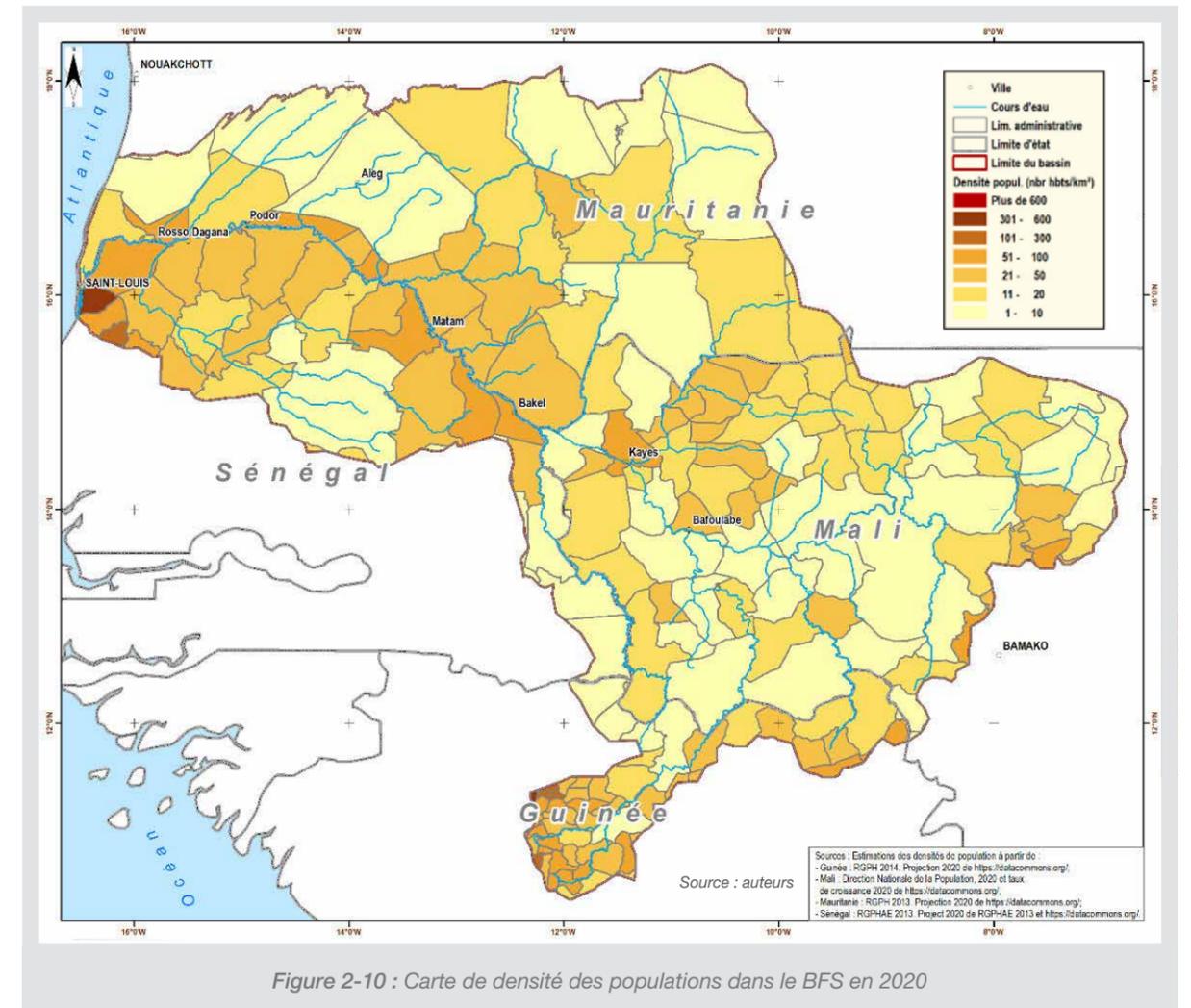


Figure 2-10 : Carte de densité des populations dans le BFS en 2020

Cette population est à 12 % guinéenne, 28 % malienne, 25 % mauritanienne et 34 % sénégalaise. Selon le scénario de croissance démographique retenu, la population du BFS en 2050 pourrait atteindre 11 millions d'habitants (scénario avec contrôle démographique), à 17 millions d'habitants (scénario tendanciel), pour des densités de 26 à 40 habitants/km².

Tableau 2-1 : Population par sous-bassin du fleuve Sénégal en 2020 et 2050

Sous-bassin	Population 2020	Densité pop. 2020 (hab/km ²)	Scénario 1		Scénario 2	
			Population 2050	Densité pop. 2050 (hab/km ²)	Population 2050	Densité pop. 2050 (hab/km ²)
Falémé	321 900	11	745 900	25	483 800	16
Ferlo	1 126 400	25	2 510 000	57	1 661 400	38
Basse vallée	2 165 900	27	4 825 800	60	3 195 800	40
Moyenne vallée	358 900	25	841 300	59	542 700	38
Gorgol	382 400	16	851 000	36	563 900	24
Karakoro	423 900	8	954 800	19	628 700	13
Terekole Magui	721 100	17	1 703 300	40	1 094 600	25
Baoule - Bakoye	1 186 400	12	2 831 500	29	1 810 200	18
Bafing	830 200	21	1 915 700	49	1 246 000	32
TOTAL	7 517 100	18	17 179 300	40	11 227 100	26

Source : auteurs, sur la base des recensements démographiques des pays membres

Le scénario 2 avec contrôle démographique est retenu pour la suite de l'étude. Il table ainsi sur une population estimée à 11,2 millions d'habitants d'ici 2050.

D'autres caractéristiques de la population du BFS sont synthétisées dans le tableau ci-dessous et illustrent les défis qui seront à relever par les États membres de l'OMVS dans les années à venir, pour le bénéfice de cette population :

Tableau 2-2 : Quelques caractéristiques de la population du BFS

Part de la population ayant moins de 34 ans	60 %
Part de jeunes en âge d'être en activité (15-34 ans)	34 %
Taux d'urbanisation	46 %
Taux de pauvreté (% en dessous du seuil de pauvreté de 1 USD/jour)	38 %
Variation de population en zone rurale entre 2020 et 2050 (scénario 2)	+ 35 %
Variation de population en zone urbaine entre 2020 et 2050 (scénario 2)	+ 180 %
Part de la population en insécurité alimentaire	12 %
IDH (Indice de Développement Humain) des États membres de l'OMVS	de 0,43 à 0,54 (parmi les plus pauvres au monde)
IDG (Indice de développement du Genre) des États membres de l'OMVS	de 0,82 à 0,87 (grandes inégalités hommes/femmes)
Taux d'alphabétisation	de 40 % à 72 %
Taux d'emploi des actifs dans le secteur agricole	50 % (taux très approximatif)

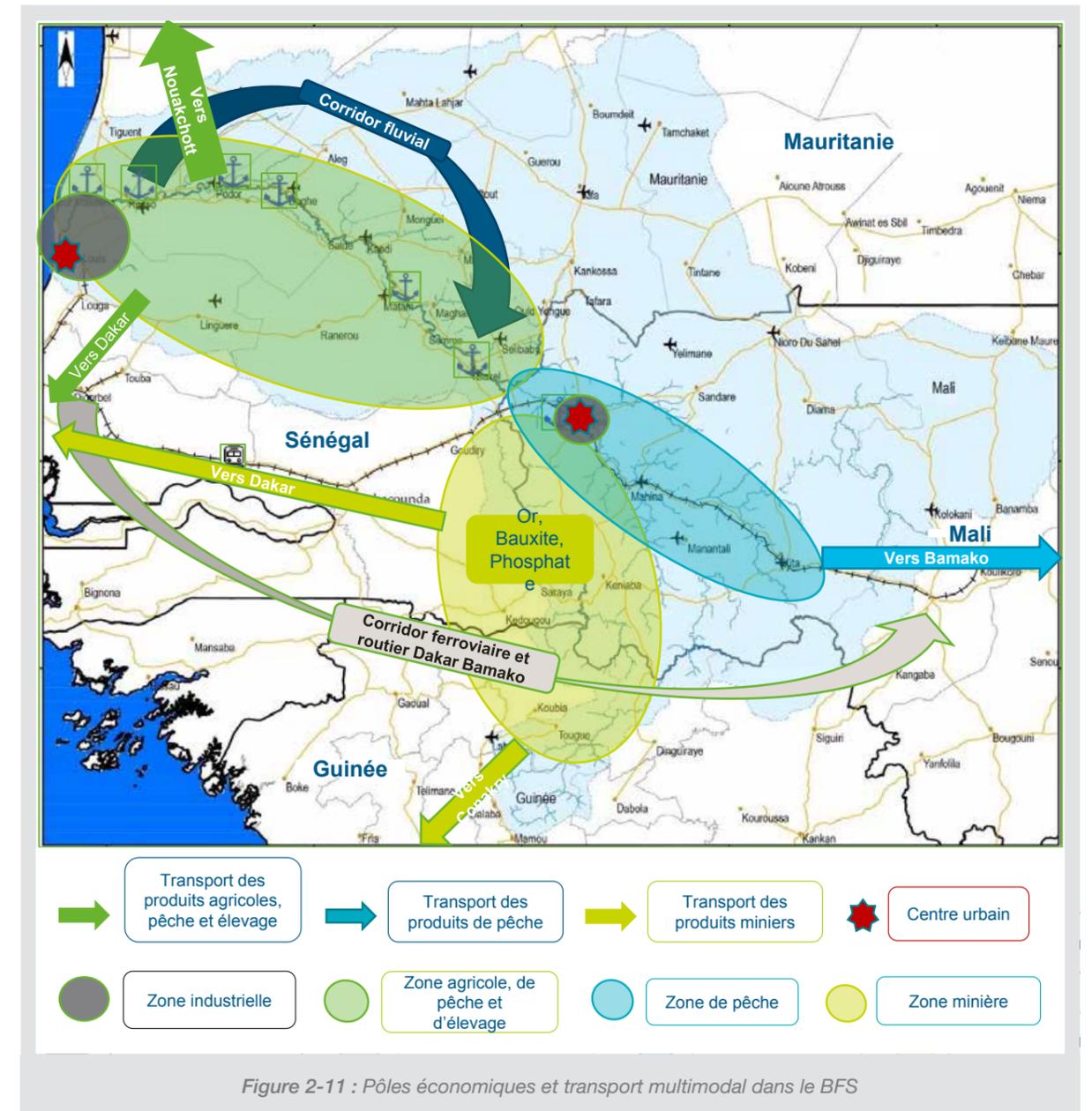
Source : Calculs de l'auteur sur la base des recensements et statistiques démographiques des pays membres (INS RGPH, 2014) pour la Guinée, estimation 2020 de la Direction nationale de la Population pour le Mali, (ONS RGPH, 2013) pour la Mauritanie, (RGPHAE 2013) pour le Sénégal.

A l'horizon 2050, les moyens d'existence d'une grande partie de la population du BFS continueront de dépendre des principaux cours d'eau, d'où l'importance de développer et diversifier les usages de l'eau des populations dans le futur. Cela aura aussi pour effet de freiner l'exode rural.

2.4 > Problématiques d'enclavement

Les principales zones de production du BFS sont réparties comme suit :

- Le haut-bassin et la frontière sénégal-malienne-guinéenne représente le foyer de la production minière
- Les principales zones de pêche sont réparties sur la Falémé et l'amont de la vallée du fleuve Sénégal
- Les principales zones agricoles et pastorales sont situées entre Bakel et Saint-Louis



Source : auteurs

On observe encore un fort enclavement de ces zones de production freinant la commercialisation des produits au sein des États membres de l'OMVS et à l'international.

2.5 > Un fort potentiel de développement des ressources en eau...

Le BFS est déjà équipé d'infrastructures importantes de gestion des ressources en eau. Par exemple, les prélèvements en eau actuels sont estimés à 4,7 km³/an, essentiellement pour l'irrigation d'environ 200 000 ha.

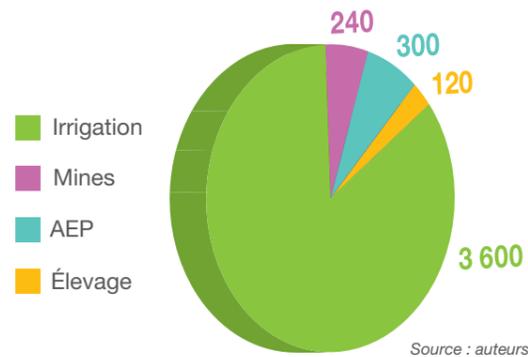


Figure 2-12 : Estimation des prélèvements en eau dans le BFS en 2020 (en millions de m³/an)

Le débit moyen du fleuve Sénégal à Diama est estimé actuellement à 11 900 km³/an. On peut donc estimer que les prélèvements représentent actuellement environ 30 % des écoulements naturels sur le BFS et qu'il sera globalement possible d'augmenter les prélèvements dans le futur.

En ce qui concerne l'agriculture, il est envisagé de doubler les superficies irriguées dans les années à venir (d'environ 200 000 ha aujourd'hui à 410 000 ha). Il y a aussi des perspectives de développement importantes des activités de pêche, foresterie et élevage.

On notera aussi un fort besoin de développement des activités de transformation et de conservation des produits agricole avec une forte implication des femmes.

Concernant l'extraction minière, de nombreuses exploitations sont déjà présentes (orpaillage, et le potentiel minier futur reste important).

Le potentiel de développement de l'hydroélectricité sur le BFS est estimé à 6 000 MW, à comparer aux 260 MW installés actuellement (le barrage de Gouina par exemple, 140 MW, est opérationnel depuis début 2023. D'autres barrages sont en cours d'études comme Koukoutamba et Goubassi avec une implantation à court terme et Niagara et Boureya à plus long terme).

Concernant la navigation, il y a des perspectives intéressantes de développement du transport multimodal (pour le désenclavement, l'emploi, le développement économique, la réduction des coûts de transport...), à l'image des plans développés par l'OMVS dans le SITRAM.



En particulier, en ce qui concerne la qualité de l'eau, on recense aujourd'hui les principaux problèmes suivants :

- Manque de mesures de qualité de l'eau sur l'ensemble du BFS
- Pollutions localisées importantes liées à l'orpaillage et certaines techniques d'extraction avec des produits hautement polluants, toxiques et nocifs à la santé humaine et animale tels que le cyanure et le mercure utilisés pour l'exploitation des mines, particulièrement les mines d'or
- La qualité de l'eau se dégrade grandement pendant les crues à cause du lessivage des terrains agricoles. Pendant la crue, la teneur de l'eau en nitrate et phosphate augmente considérablement et les paramètres (pH, DO, N, P) sont ceux d'une eau fortement eutrophisée. Les niveaux de pollution atteints sont forcément responsables d'un stress de la vie aquatique
- En dehors d'éventuelles pollutions très localisées, la présence de coliformes n'est pas très significative (eau adaptée à la baignade selon ce paramètre). Cela va aussi dans le sens d'une pollution d'origine essentiellement agricole pendant la crue

2.7 > ...sous l'effet du changement climatique

L'analyse rétrospective des pluies et températures montre une variabilité interannuelle importante, de grandes périodes remarquables, et les effets du changement climatique.

Les figures suivantes montrent ainsi les cartes d'anomalies de pluies et de températures de différentes périodes par rapport à la période totale 1901-2018. On observe que :

- La température, en moyenne, n'a cessé d'augmenter depuis 50 ans (en moyenne +1,5°C de 1950 à 2018)
- La période 1950-1970 était relativement humide
- La période 1970-2000 était relativement sèche
- La période 2000-2018 est intermédiaire, avec une tendance à un rapprochement des zones

2.6 > ...avec ses risques associés...

Dans ce contexte de développement des ressources en eau transfrontalières, l'OMVS et ses États membres devront veiller à la disponibilité de l'eau en quantité et en qualité suffisante, pour les usages humains et pour les écosystèmes.

Cette préconisation est au cœur de l'élaboration du présent SDAGE 2050, document clé dans la planification de la gestion de l'eau. Il permet d'assurer une bonne gouvernance de la ressource, tout en :

- Limitant les principaux risques liés à l'eau (pollution, inondations, sécheresses et les conflits liés aux prélèvements)
- Contribuant à la croissance économique de la zone
- Renforçant la coopération institutionnelle, politique et stratégique
- Engendrant des améliorations sociales et environnementales

Tableau 2.3 : Récapitulatif des ressources minières du BFS

Haut-bassin	
Guinée	Fer, bauxite, diamant, or, cuivre, calcaire
Mali	Fer, bauxite, or, uranium, marbre, diamant, barytine, calcaire, cuivre, grenat
Sénégal	Fer, or, uranium, marbre, diamant, cuivre
Moyenne et basse vallée	
Sénégal	Phosphate, or, cuivre, chrome, marbre, calcaire, argile, kaolin, barytine, tourbe
Mauritanie	Phosphate, or, cuivre, chrome, marbre, calcaire, argile, kaolin, barytine, gypse, sel, tourbe

Source : OMVS, 2021

Concernant l'eau potable et l'assainissement, il reste encore des progrès significatifs à faire vers l'atteinte de l'accès à tous.

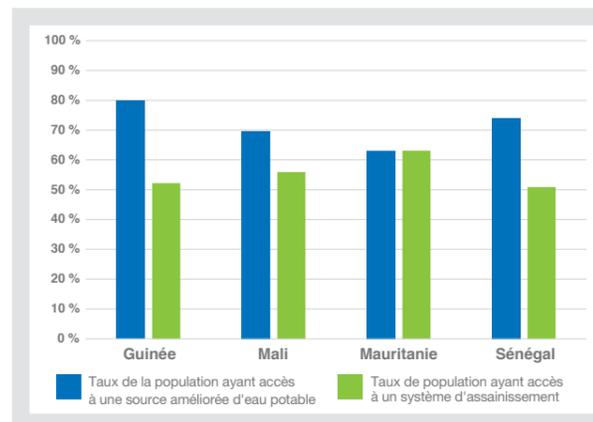


Figure 2-13 : Taux de la population ayant un accès à une source améliorée d'eau potable et à un système d'assainissement

Source : Institut National de la Statistique, 2020 - MICS, 2015 - ANSD, 2020 - Office National de la Statistique (ONS) - Ministère de la Santé (MS) - ICF, 2022

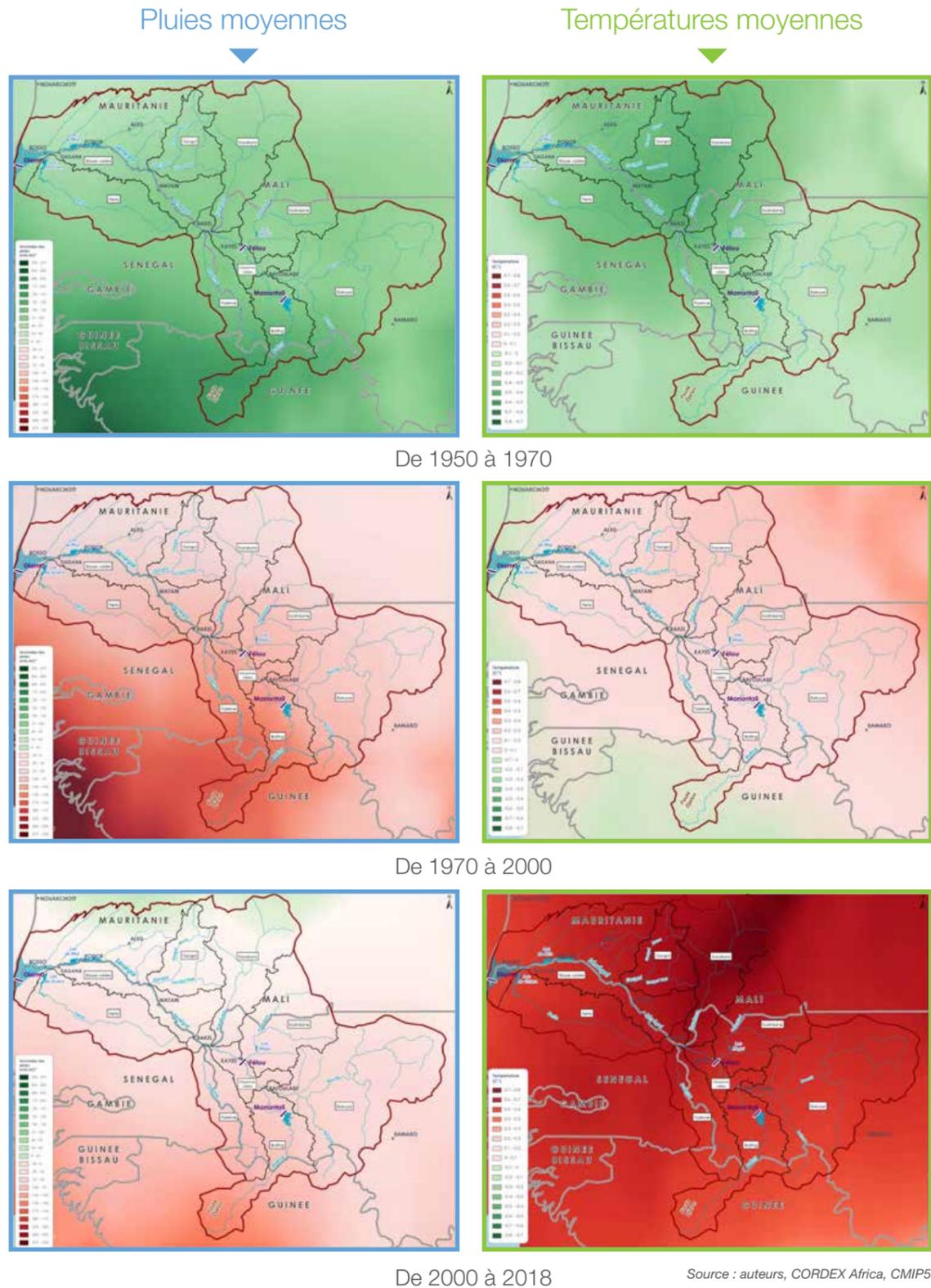


Figure 2-14 : Anomalies des pluies et des températures moyennes

Concernant le changement climatique à venir, les scénarios de changement climatique étudiés par le GIEC divergent concernant la pluviométrie mais convergent pour prédire une hausse significative des températures à l'horizon 2050.

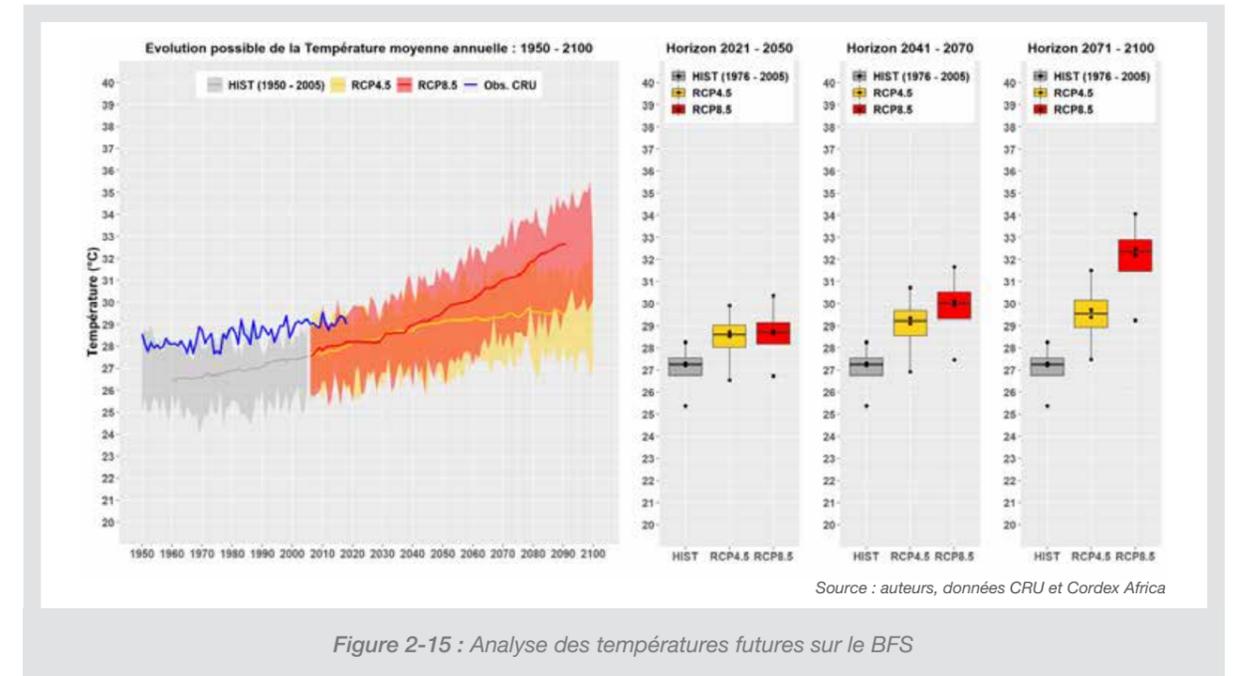


Figure 2-15 : Analyse des températures futures sur le BFS

Cette hausse des températures aura un impact certain sur les ressources en eau et sur leurs usages, avec des conséquences en général négatives sur les populations, en l'absence d'adaptation au changement climatique.

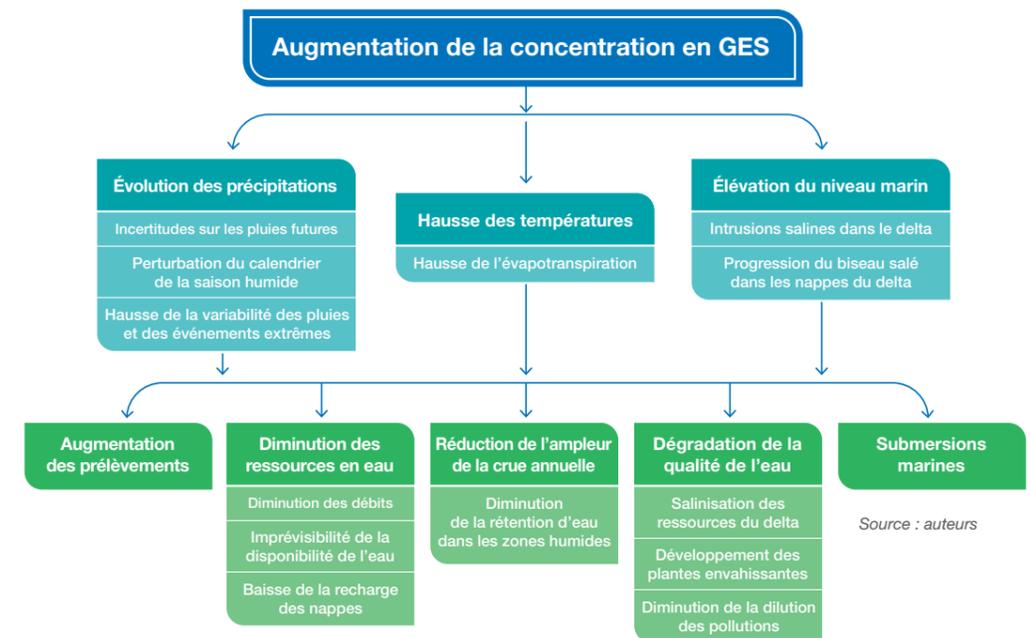


Figure 2-16 : Schéma de synthèse des impacts du changement climatique sur le BFS



3.

Orientations fondamentales
du SDAGE 2050

La vision et les Orientations Fondamentales (OF) du SDAGE 2050 ont été définies en prenant en compte les critères suivants :

- **les enjeux de la GIRE définis dans le chapitre 2 :** la vision, les OF et le plan d'action doivent répondre à ces enjeux,
- **les schémas sectoriels et leurs axes stratégiques :** La vision, les OF et le plan d'action doivent recouvrir les mesures pertinentes des schémas sectoriels,
- **les orientations fondamentales du SDAGE 2010 :** la vision et les OF doivent s'inscrire dans la continuité du précédent SDAGE,
- **d'autres exemples de SDAGE :** la vision, les OF et le plan d'action peuvent être inspirés d'autres SDAGE dans le monde,
- **la Charte des Eaux du BFS :** la vision, les OF et le plan d'action doivent être cohérents avec la Charte des Eaux du BFS,
- **les Objectifs de Développement Durables :** le SDAGE doit notamment répondre aux ODD.

Vision

La vision du SDAGE 2050 doit décrire une situation de la GIRE du BFS à l'horizon 2050, dans des termes assez généraux et de manière relativement synthétique.

Les termes suivants ont été jugés indispensables dans cette vision :

- **Optimisation de la gestion de l'eau,** au cœur de la définition de la GIRE et du rôle d'un organisme de bassin
- **Amélioration des conditions de vie des populations,** objectif ultime des ODD, des États membres et de l'OMVS
- **Préservation des écosystèmes,** au cœur de la définition de la GIRE, en parallèle à l'amélioration des conditions de vie des populations, systématiquement une priorité de tous les SDAGE dans le monde
- **Équité entre les pays,** spécificité d'un bassin versant transfrontalier, directement reprise de la vision de la Charte des Eaux du BFS

La vision du SDAGE 2050 est la suivante :

“ En 2050, la gestion des eaux du bassin du fleuve Sénégal est optimisée et solidaire pour l'amélioration des conditions de vie des populations, le respect de l'équité entre les pays et la préservation des écosystèmes.

Orientations fondamentales

Les orientations fondamentales déclinent la vision en grands groupes d'actions adressant les enjeux de la GIRE sur le BFS (cf. Chapitre 2).

Le SDAGE 2010 contenait 6 orientations fondamentales :

- OF 1 - Limiter les risques,
- OF 2 - Améliorer les comportements,
- OF 3 - Améliorer la connaissance de l'état du bassin et son suivi,
- OF 4 - Préserver l'environnement et s'adapter au changement climatique,
- OF 5 - Développer les solidarités dans le bassin,
- OF 6 - Appuyer le développement.

Si les orientations fondamentales doivent recouvrir les plans d'action des schémas sectoriels, ces orientations fondamentales doivent être de préférences transversales et non pas chacune concerner un secteur.

Le SDAGE 2050 a placé la ressource en eau du BFS au cœur de son plan d'action, afin de le distinguer d'un autre plan de gestion. Pour cette raison, les orientations fondamentales retenues s'articulent toutes autour de « la ressource en eau du BFS » :

■ Gouverner la ressource en eau du BFS

Cette Orientation Fondamentale présente un ensemble de 5 dispositions et 31 mesures associées. Elle traite à la fois de la bonne gouvernance institutionnelle (régionale et inter-États), des relations entre acteurs publics et privés, des principes de subsidiarité et de décentralisation, de l'éco-responsabilité des citoyens et de la connaissance des ressources en eau du BFS. L'OMVS, en tant qu'organisme de bassin transfrontalier, sera au cœur du renforcement de cette gouvernance.

■ Préserver la ressource en eau du BFS

Cette Orientation Fondamentale présente un ensemble de 4 dispositions et 27 mesures associées, pour planifier sur la période 2023-2050 la préservation de la ressource en eau. Il s'agit de limiter tous les impacts négatifs environnementaux de l'exploitation des ressources du BFS. Cette OF concerne directement la gestion, l'aménagement et la planification de la ressource en eau du BFS et de tous les écosystèmes associés.

■ Gérer les risques liés à la ressource en eau du BFS

Cette Orientation Fondamentale présente un ensemble de 3 dispositions et 12 mesures associées, visant à mieux gérer les risques liés à l'eau sur le BFS. Il s'agit de mieux prévenir, protéger, préparer et surveiller ces risques, en particulier les risques inondation, sécheresse et pollution.

■ Maîtriser la ressource en eau du BFS

Cette Orientation Fondamentale présente un ensemble de 4 dispositions et 23 mesures associées, permettant une exploitation durable de la ressource en eau du BFS à travers les activités humaines. Le développement des ressources en eau passe par des mesures de construction, de réhabilitation et d'aménagement d'infrastructures dans les différents secteurs usagers de l'eau (agriculture, énergie, transport, AEP & assainissement).

■ Valoriser la ressource en eau du BFS

Cette Orientation Fondamentale présente un ensemble de 3 dispositions et 26 mesures associées, visant à augmenter la valeur ajoutée des usages de l'eau. Elle vise à structurer ou renforcer les filières économiques du BFS qui dépendent des ressources en eau.

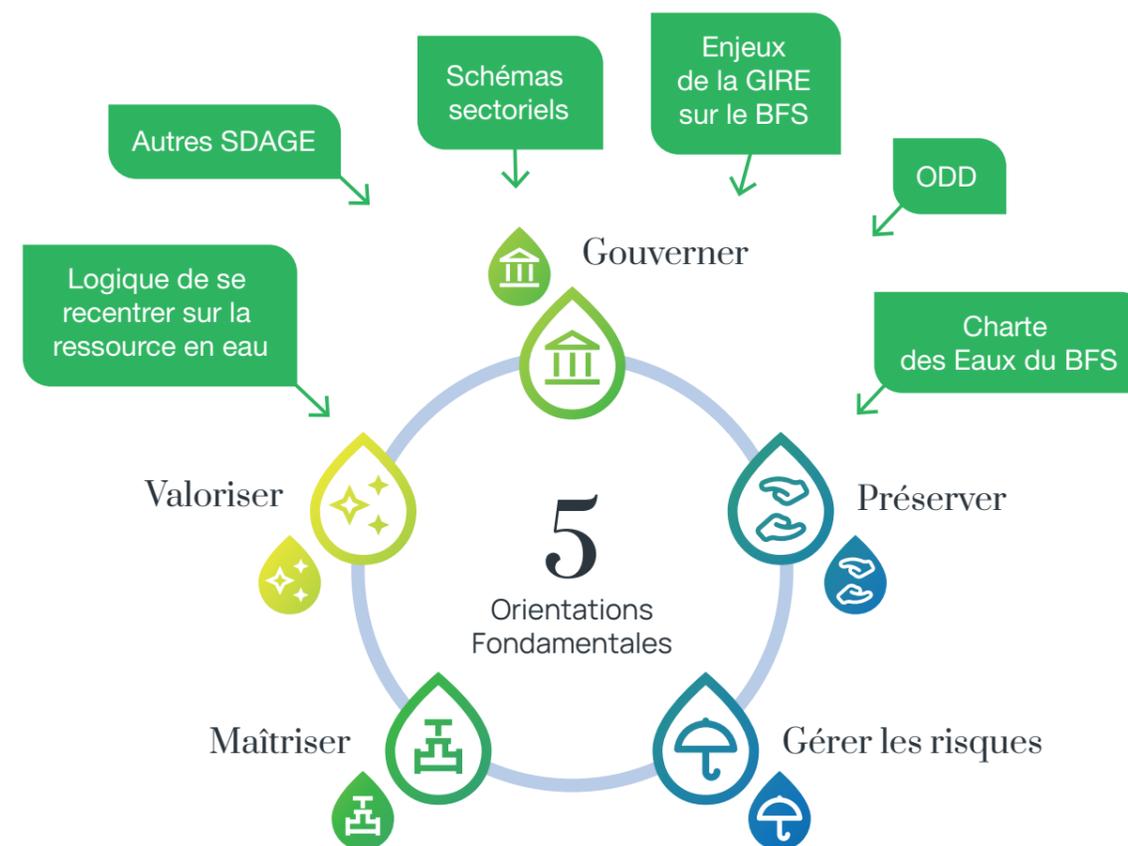


Figure 3-1 : Logique d'élaboration de la vision et des orientations fondamentales du SDAGE 2050



4.

Élaboration des scénarios
de gestion et de développement
des ressources en eau

À l'horizon 2050, plusieurs voies de gestion et de développement des ressources en eau du BFS s'offrent aux pays membres de l'OMVS.

Or, le développement économique et les ressources en eau du BFS sont intimement liés.

En effet, la disponibilité des ressources en eau peut limiter le développement de certains usages de l'eau du BFS, et ce d'autant plus dans un contexte de changement climatique.

Et réciproquement, le développement des activités économiques consommatrices en eau du BFS ont un impact sur la disponibilité des ressources en eau. Cela soulève plusieurs problématiques :

- Que se passera-t-il si le développement du BFS se poursuit tel qu'il a lieu aujourd'hui ? (scénario tendanciel)

- Quels seront les impacts (négatifs et positifs) de la mise en œuvre d'un niveau élevé d'irrigation dans le BFS ?

- Comment le développement de l'hydroélectricité ou de la navigation peut-il impacter l'agriculture de décrue ?

- Quels seront les impacts d'objectifs environnementaux sur le développement économique du BFS ?

- Les scénarios d'aménagement envisagés constituent-ils des stratégies d'adaptation aux impacts du changement climatique à court, moyen et long termes ?

La modélisation de l'allocation des ressources en eau du BFS et la modélisation économique permettent de comparer différents scénarios de développement du BFS et de proposer ainsi des éléments de réponses aux questions ci-dessus.

4.1 > Niveaux de développement par secteur

Afin de proposer différents scénarios de développement du BFS, chaque secteur économique a été divisé en plusieurs niveaux de développement envisageables. Cette section détaille les niveaux de développement retenus pour chacun des secteurs économiques.

4.1.1 AEP & ASSAINISSEMENT

Les niveaux de développement de l'approvisionnement en eau potable sont évalués en termes de demande en eau.

Deux niveaux de développement sont proposés :

- **Situation Actuelle (SA)** : correspond au maintien de l'accès à l'eau potable de la population déjà desservie en 2020, avec une légère augmentation de la population desservie en raison des projets d'approvisionnement en eau potable actuellement en cours de construction, de réhabilitation et de renforcement.

- **Situation Optimisée (SO)** : correspond à une satisfaction complète de la demande en eau en suivant les projections des populations d'ici 2050 (scénario 2 du tableau 2-1). Cette situation correspond à la création de services d'eau potable durables et adéquats dans les zones urbaines et rurales du bassin.

4.1.2 NAVIGATION

Le Fleuve Sénégal a un potentiel important de navigation, au moins de Saint Louis jusque Bakel.

On estime que des débits objectifs de 300 m³/s et 200 m³/s à Bakel permettent respectivement aux grandes embarcations (tirant d'eau de 2,5 m) et aux petites embarcations (tirant d'eau < 1,5 m) de naviguer à Bakel. On estime aussi qu'un débit de 200 m³/s à Diama permet aux grandes embarcations d'y naviguer. On estime enfin qu'un débit de 300 m³/s à Bakel et 200 m³/s à Diama permet aux grandes embarcations de naviguer de Saint Louis à Bakel.

- **Situation Actuelle (SA)** : correspond à la poursuite des plans nationaux existants avec un sous-secteur routier dominant, pas de contraintes particulières liées à la navigation, le fleuve est navigable seulement une partie de l'année.

- **Situation Optimisée (SO)** : cette situation vise à améliorer la navigabilité du fleuve une partie de l'année en intégrant les aspects multimodaux et les services digitalisés pour concevoir des services fluviaux performants et modernes. Les objectifs de navigation imposent un débit de 300 m³/s à Bakel et de 200 m³/s à Diama pendant 7 mois (entre juillet et janvier).

- **Situation de Développement à Capacité Maximale (DCM)** : même situation que SO avec des objectifs de navigation qui imposent un débit de 300 m³/s à Bakel et de 200 m³/s à Diama toute l'année.

4.1.3 AGRICULTURE IRRIGUÉE

L'agriculture du BFS est en majorité dominée par le riz irrigué. Selon le rapport final du PARACI, les surfaces irriguées couvrent environ 195 000 ha, sur

un potentiel estimé à 408 900 ha. L'amélioration de la production agricole du BFS est une priorité pour accéder à la souveraineté alimentaire (accroissement des rendements, extension des superficies aménagées, pratique de la double culture du riz, émergence de nouvelles spéculations à forte valeur ajoutée...).

Quatre niveaux de développement sont proposés pour le secteur de l'agriculture irriguée :

- **Situation Actuelle (SA)** : niveau de développement actuel (situation de référence).

- **Situation Optimisée (SO)** : réhabilitation des systèmes d'irrigation existants.

- **Développement Modéré de l'Irrigation (DMI)** : les projets des sociétés d'aménagement et du PARACI sont pris en compte.

- **Situation de Développement à Capacité Maximale (DCM)** : toutes les zones à potentiel irrigable sont

équipées de systèmes d'irrigation, afin d'exploiter au maximum les ressources en eau disponibles de façon durable (satisfaction de la demande en eau à 100 % 4 années sur 5).

NB : les estimations de surface fournies dans les sections suivantes proviennent des conclusions du diagnostic (Phase 1 du SDAGE 2050) et des schémas sectoriels (Phase 2 du SDAGE 2050).

Les différents scénarios proposés ne prennent pas en compte une quelconque évolution de la culture de décrue et pluviale. Seule la culture irriguée constitue une variable ici. Cependant, le modèle de sécurité alimentaire peut estimer l'impact sur la sécurité alimentaire de modifications de superficies d'agriculture irriguée, pluviale ou de décrue.



Photo : Unsplash

SITUATION ACTUELLE

Tableau 4.1 : Superficies équipées et cultivées actuellement (SA) dans le BFS en fonction de la typologie

Pays	Superficie équipée* (ha)	Superficie Irriguée (surface au sol)* (ha)	Superficie irriguée (double culture comprise) (ha)	Superficie décrue ** (ha)	Superficie du pluvial (ha)
Guinée	6 900	1 300	1 300	6 900	8 900
Mali	6 000	500	500	1 200	358 100
Mauritanie	62 000	54 900	78 000	34 000	37 000
Sénégal	138 000	104 500	115 000	15 000	69 000
TOTAL BFS	212 900	161 200	194 800	57 100	473 000

Source : auteurs, sur la base des données récoltées auprès des Directions nationales agricoles et des sociétés d'aménagement hydroagricole (ADRS, DNGR, SONAGER et SAED).

*On entend par surface au sol les surfaces irriguées sans prendre en compte la double culture. La double culture est importante en Mauritanie et au Sénégal, notamment avec l'alternance du maraîchage en saison froide et le riz en hivernage.

**Aucune donnée globale des superficies des cultures de décrue n'a été publiée récemment sur la rive gauche du fleuve en dehors de la préfecture de Podor qui estime à 2 167 ha les superficies concernées. D'après Bruckmann (2018), les superficies de décrue dans la moyenne vallée atteignent environ 50 000 ha. Nous avons donc estimé les cultures de décrue au Sénégal à environ 15 000 ha. (Les estimations portent à 14 787 ha).

SITUATION OPTIMISÉE

La situation optimisée se base sur l'hypothèse que le premier niveau de développement de l'irrigation sera réalisé principalement par la réhabilitation des périmètres irrigués équipés mais pas fonctionnels actuellement. Ce niveau de développement devrait permettre d'augmenter la superficie effectivement réellement irriguée de 122 000 ha à 189 000 ha. On estime ici que la mise en valeur serait de 70 % en Guinée et au Mali et de 90 % au Sénégal et en Mauritanie.

Tableau 4.2 : Superficies équipées et cultivées en situation optimisée (SO) dans le BFS en fonction de la typologie

Pays	Superficie équipée* (ha)	Superficie Irriguée (surface au sol)* (ha)	Superficie irriguée (double culture comprise) (ha)
Guinée	6 900	5 000	5 000
Mali	6 000	4 000	4 000
Mauritanie	62 000	56 000	80 000
Sénégal	138 000	124 000	136 000
TOTAL BFS	212 900	189 000	225 000

Source : auteurs, sur la base des données récoltées auprès des Directions nationales agricoles et des sociétés d'aménagement hydroagricole (ADRS, DNGR, SONAGER et SAED le 28/09/2022).

DÉVELOPPEMENT MODÉRÉ DE L'IRRIGATION (DMI)

Dans ce niveau de développement, il y a une augmentation significative des surfaces équipées et irriguées grâce à la prise en compte des projets d'aménagement de nouveaux périmètres irrigués identifiés :

Tableau 4.3 : Superficies équipées et cultivées en développement modéré (DMI) dans le BFS en fonction de la typologie

Pays	Superficie équipée* (ha)	Superficie Irriguée (surface au sol)* (ha)	Superficie irriguée (double culture comprise) (ha)
Guinée	11 000	8 000	9 000
Mali	9 000	6 000	6 000
Mauritanie	73 000	66 000	93 500
Sénégal	194 000	175 000	192 700
TOTAL BFS	287 000	255 000	301 200

Source : auteurs, sur la base des données récoltées auprès des Directions nationales agricoles et des sociétés d'aménagement hydroagricole (ADRS, DNGR, SONAGER et SAED le 28/09/2022).

Il convient de noter que les mesures d'infrastructures d'irrigation envisagées pour ce scénario comprennent des actions (sélection des sites, études de faisabilité, études d'impact environnemental et social, études APD des aménagements) qui doivent être réalisées à court terme afin d'assurer la mise en œuvre des périmètres irrigués d'ici 2050.

DÉVELOPPEMENT À CAPACITÉ MAXIMALE (DCM)

Dans la mesure du possible, la modélisation cherche à satisfaire le potentiel irrigable estimé dans le PARACI, comme suit :

Tableau 4.4 : Capacité maximale de superficies équipées et cultivées (DCM) dans le BFS en fonction de la typologie

Pays	Superficie équipée* (ha)	Superficie irriguée (surface au sol)* (ha)	Superficie irriguée (double culture comprise) (ha)
Guinée	19 600	14 000	15 400
Mali	19 300	14 000	14 000
Mauritanie	130 000	117 000	166 000
Sénégal	240 000	216 000	238 000
TOTAL BFS	408 900	361 000	433 400

Source : auteurs, sur la base des données récoltées auprès des Directions nationales agricoles et des sociétés d'aménagement hydroagricole (ADRS, DNGR, SONAGER et SAED le 28/09/2022).

Avec la construction des grands barrages, comme par exemple Koukoutamba (3 600 Mm³), Goubassi (2 100 Mm³) ou Boureya (5 500 Mm³), la régulation des ressources en eau permettra d'augmenter significativement les superficies irriguées.

*Voir page précédente

SYNTHÈSE

Tableau 4.5 : Synthèse des niveaux de développement de l'irrigation dans le BFS

Superficie irriguée au sol	SA (ha)	SO	DMI	DCM
Guinée	1 300	5 000	8 000	14 000
Mali	500	4 000	6 000	14 000
Mauritanie	54 900	56 000	66 000	117 000
Sénégal	104 500	124 000	175 000	216 000
TOTAL BFS	161 200	189 000	255 000	361 000

Source : auteurs, sur la base des données récoltées auprès des Directions nationales agricoles et des sociétés d'aménagement hydroagricole (ADRS, DNGR, SONAGER et SAED).

4.1.4 ÉLEVAGE

Deux niveaux de développement sont proposés :

- **Situation Actuelle (SA)** : demande en eau associée aux activités d'élevage actuelles.
- **Situation Optimisée (SO)** : satisfaction complète de la demande en eau suivant les projections des cheptels à 2050 (détaillées dans le diagnostic et le schéma sectoriel agricole).

Les besoins en eau pour la situation actuelle et la situation optimisée sont les suivants (population animale exprimée en Unité de Bétail Tropical - UBT).

Tableau 4.6 : Synthèse des niveaux de développement de l'élevage dans le BFS

Superficie irriguée au sol	Situation actuelle		Situation Optimisée	
	Effectif total des cheptels en 2020 (Millions d'UBT)	Besoins en eau des cheptels (Mm ³ /an)	Effectif total des cheptels UBT en 2050	Besoins en eau des cheptels (Mm ³ /an)
Guinée	2,5	19,4	13,2	87,0
Mali	6,5	33,0	23,6	87,4
Mauritanie	16,9	47,1	69,0	132,2
Sénégal	5,0	20,2	10,9	33,1
TOTAL BFS	30,9	119,7	116,7	339,7

Source : auteurs, sur la base des données récoltées auprès des Directions nationales de l'Élevage et de la Production animale.

4.1.5 ENVIRONNEMENT

DÉBITS OBJECTIFS D'ÉTIAGE ET DE CRUE

Un travail d'estimation statistique des débits minimums de crue et d'étiage a été réalisé sur la période 1951-2018. Les résultats sont présentés dans les matrices suivantes.

A partir de ces indicateurs, et sur la base des débits objectifs définis dans le cadre du SDAGE 2010, les débits objectifs suivants pour l'étiage et la crue ont été proposés :

- débits réservés à l'aval des ouvrages, 10^e du module,
- débit objectif d'étiage à Bakel de 52 m³/s,
- débit objectif de crue à Bakel de la Figure 4.4 ci-contre, culminant à 2 200 m³/s.

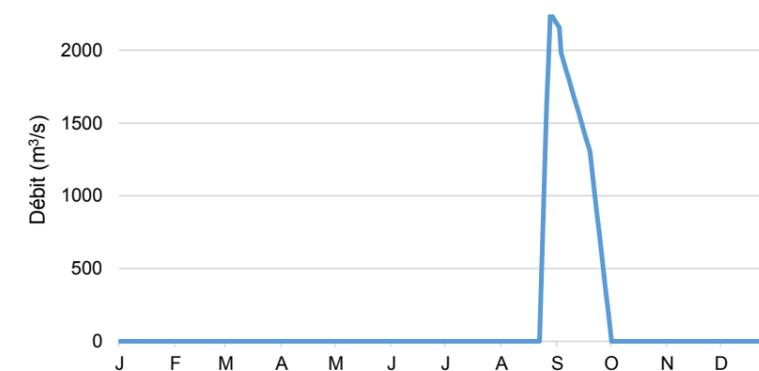


Figure 4-1 : Débit objectif de crue à Bakel

Tableau 4.7 : Statistiques des débits de crue dans le BFS

Bassin versant	Station hydrométrique	80 ^e centile (m ³ /s)	90 ^e centile (m ³ /s)	95 ^e centile (m ³ /s)
Bafing	Bafing Makana	496	827	1 103
	Balabori	362	573	710
	Boureya	438	727	955
	Daka Saidou	467	744	950
	Sokotoro	73	113	133
	Manantali	590	930	1 217
	Bebele	150	226	273
	Salouma	26	48	61
	Dibia	432	880	1 315
	Oualia	149	374	638
Baoule Bakoye	Siramakana	52	151	260
	Toukoto	95	179	304
Falémé	Gourbassi	155	356	598
	Kidira	175	428	693
	Fadougou	109	239	393
	Moussala	63	129	198
Sénégal	Gouina	743	1 449	2 171
	Kayes	844	1 520	2 226
	Bakel	1 047	2 056	3 040

Source : auteurs, sur la base des données hydrologiques transmises par l'IRD.

Tableau 4.8 : Statistiques des débits d'étiage dans le BFS

Bassin versant	Station hydrométrique	10 ^e du module (m ³ /s)	20 ^e du module (m ³ /s)	Q90 (m ³ /s)	Q95 (m ³ /s)	VCN 10 (m ³ /s)	VCN 30 (m ³ /s)	QMNA5 (m ³ /s)	Module
Bafing	Bafing Makana	27,2	13,6	6,8	1,9	-	-	0,4	272,0
	Balabori	18,4	9,2	6,8	4,9	2,0	2,3	4,2	183,9
	Boureya	22,7	11,4	3,8	1,0	1,8	1,4	0,5	227,3
	Daka Saidou	23,5	11,7	6,7	3,8	-	-	2,9	234,5
	Sokotoro	3,6	1,8	0,6	0,3	-	-	0,2	36,1
	Manantali	29,7	14,8	2,5	-	-	-	-	296,7
	Bebele	7,2	3,6	2,0	1,1	-	-	0,8	72,2
	Salouma	1,5	0,7	0,5	0,3	-	0,0	0,2	14,5
Baoule Bakoye	Dibia	29,6	14,8	5,4	1,0	-	-	0,5	295,7
	Oualia	11,3	5,7	-	-	-	-	-	113,1
	Siramakana	4,4	2,2	-	-	-	-	-	44,1
Falémé	Toukoto	6,1	3,1	-	-	-	-	-	61,5
	Gourbassi	11,0	5,5	-	-	-	-	-	110,1
	Kidira	13,5	6,7	-	-	-	-	-	134,7
	Fadougou	7,6	3,8	0,1	-	-	-	-	76,2
Sénégal	Moussala	4,2	2,1	-	-	-	-	-	41,9
	Gouina	44,9	22,5	1,6	-	-	-	-	449,4
	Kayes	47,2	23,6	1,8	0,2	-	0,0	0,1	471,7
	Bakel	62,7	31,4	1,3	0,3	-	-	0,2	627,0

Source : auteurs, sur la base des données hydrologiques transmises par l'IRD.

Deux niveaux de développement sont proposés en termes de contraintes environnementales. Ces niveaux de développement impactent aussi directement le secteur de la pêche, qui ne sera donc pas scénarisé par ailleurs

■ **Débit Objectif d'Étiage (DOE)** : un débit minimum d'étiage permet de maintenir un bon état écologique de la rivière, de ses nappes et des zones humides du BFS. Le 10^e du module est réservé à l'aval des ouvrages régulateurs et un débit objectif d'étiage de 52 m³/s. est fixé à Bakel. Cela correspond aux opérations actuelles de Manantali.

■ **Débits Objectifs d'Étiage et de Crue (DOEC)** : en plus du débit objectif d'étiage, un débit objectif de crue est fixé à Bakel. Cet objectif vise à maintenir une dynamique de crue dans la moyenne vallée, et les services écosystémiques associés.

Un hydrogramme objectif de crue a été défini sur la base de travaux antérieurs afin de satisfaire un objectif de 50 000 ha de surface cultivée en décrue. Cet hydrogramme entre fin août et début octobre culmine à 2 200 m³/s (voir Figure 4.1).

4.1.6 HYDROÉLECTRICITÉ

Les niveaux de développement du secteur sont liés à la construction et mise en fonctionnement des différents ouvrages planifiés. Quatre niveaux de développement sont proposés :

- **Situation Actuelle (SA)** : infrastructures existantes, y compris Gouina.
- **Développement Modéré (DM)** : finalisation des ouvrages de 2^e génération prévus pour 2025, Koukoutamba et Gourbassi.
- **Développement à Capacité Maximale (DCM)** : finalisation des ouvrages de 2^e génération prévus pour 2028, Niagara (Ex-Bassala) et Boureya ainsi que la construction de 3 microcentrales (Poukou, BiwBaw et Bolokoum) en Guinée.

Les capacités installées par niveau de développement sont les suivantes :

Tableau 4.9 : Synthèse des niveaux de développement hydroélectrique dans le BFS

Bassin versant	Aménagement hydroélectrique (MW)	Niveau de développement	Capacité totale (MW)
Bafing	200	SA / SO	410
Felou	70		
Gouina	140		
Koukoutamba	294	DM	722
Gourbassi	18		
Niagara	48	DCM	961
Boureya	114		
Microcentrales	7		

Source : auteurs

4.1.7 MINES ET INDUSTRIES

Deux niveaux de développement sont proposés pour les mines et industries

- **Situation Actuelle (SA)** : la demande en eau correspond au développement actuel des mines et industries, soit une demande en eau de 241 Mm³/an.
- **Situation Optimisée (SO)** : les mines et l'industrie se développent pour atteindre une demande en eau de 583 Mm³/an.

4.2 > Définition des scénarios de gestion et de développement des ressources en eau

Les différents niveaux de développement de chaque secteur sont ensuite combinés pour constituer des scénarios de gestion et de développement des ressources en eau (plus simplement appelés « scénarios de développement » par la suite).

Pour l'élaboration du présent SDAGE 2050, 8 scénarios de développement ont été proposés. Le choix de ces scénarios a été réalisé en 2022, à travers plusieurs ateliers de concertation avec les principales parties prenantes du bassin.

La logique du choix des différents scénarios est présentée dans le tableau ci-dessous. En figure 4-3, pour chaque scénario, un diagramme précise les niveaux de développement retenus pour chaque secteur.

Les caractéristiques des différents scénarios sont ensuite détaillées dans la suite du présent Chapitre 4. À noter que 8 secteurs de développement sont considérés dans les différents scénarios, mais que seuls 4 d'entre eux permettent de différencier les scénarios prospectifs :

- Environnement
- Irrigation
- Hydroélectricité
- Navigation

Tableau 4.10 : Présentation synthétique de la logique du choix des 8 scénarios

Scénarios	Justification du scénario
S0 : situation actuelle (2022), scénario tendanciel	Situation actuelle pouvant être considérée comme référence. Y compris un débit objectif d'étiage à Bakel.
S1: situation optimisée (futur proche)	Situation proche (à l'horizon de 2 ans) pouvant aussi être considérée comme référence. Y compris les barrages de Koukoutamba et Gourbassi. Y compris un débit objectif d'étiage et de crue à Bakel.
S2 : scénario max irrigation	Test du développement maximum de l'irrigation. Y compris les barrages de Koukoutamba et Gourbassi. Y compris un débit objectif d'étiage à Bakel. Mais sans débit objectif de crue à Bakel, pouvant compromettre l'irrigation.
S3 : scénario max hydroélectricité	Test du développement maximum de l'hydroélectricité. Y compris tous les barrages de génération 1 et 2. Y compris un débit objectif d'étiage à Bakel. Mais sans débit objectif de crue à Bakel, pouvant compromettre l'hydroélectricité.
S4 : scénario moyen irrigation et hydroélectricité	Test d'un développement moyen de l'irrigation et de l'hydroélectricité. Y compris un débit objectif d'étiage et de crue à Bakel.
S5 : scénario fort irrigation et hydroélectricité	Test d'un développement fort de l'irrigation et de l'hydroélectricité. Y compris un débit objectif d'étiage et de crue à Bakel. Ce scénario est potentiellement une étape possible vers d'autres scénarios de développement.
S6 : scénario max navigation	Test du développement maximum de la navigation. Y compris un débit objectif d'étiage à Bakel. Mais sans débit objectif de crue à Bakel, pouvant compromettre la navigation. Ce scénario a été particulièrement souhaité par les parties prenantes.
S7 : scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	Test d'un développement moyen de l'irrigation, de l'hydroélectricité et de la navigation. Y compris un débit objectif d'étiage et de crue à Bakel. Ce scénario est un compromis entre tous les usages et potentiellement une étape possible vers d'autres scénarios de développement.

Source : auteurs

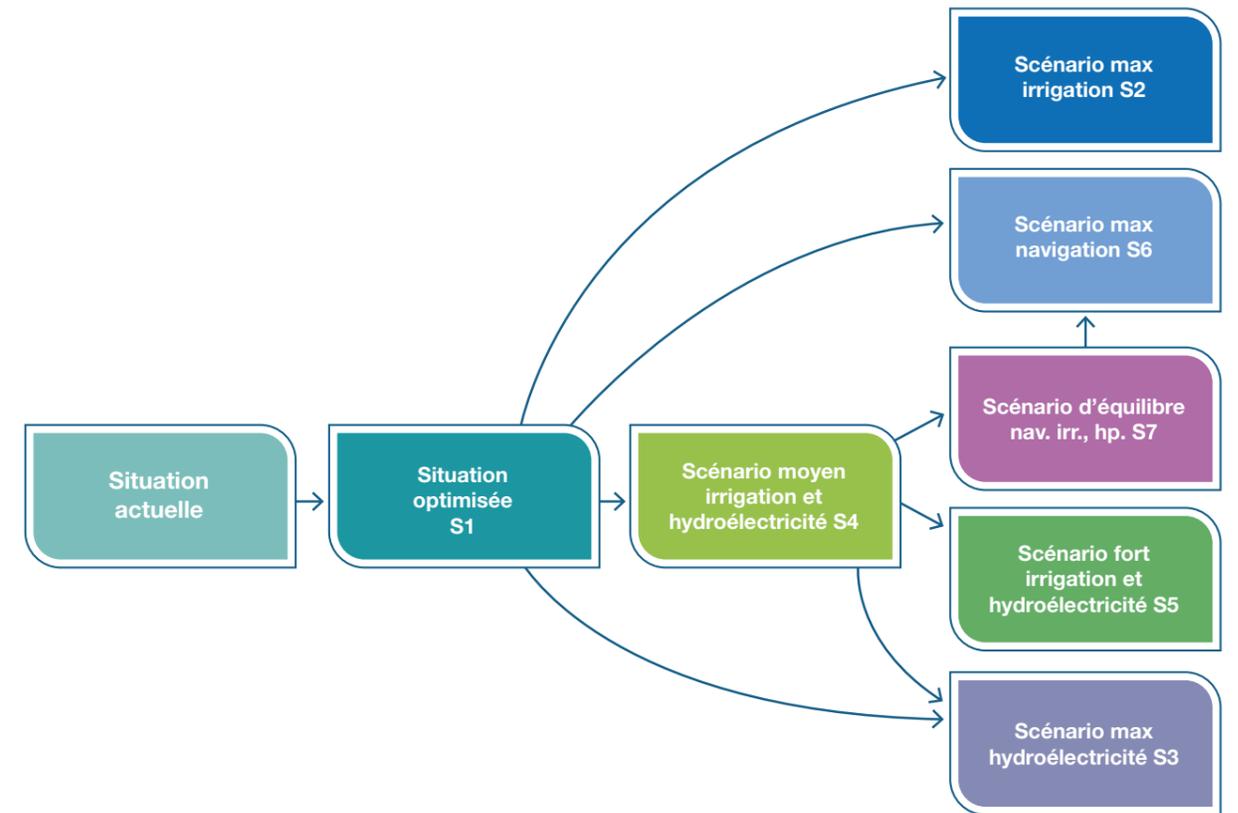


Figure 4-2 : Arbre des chemins possibles

Source : auteurs

Le choix derrière chacun des scénarios suit une logique d'exploration des futurs possibles pour le développement du BFS. Certains de ces scénarios peuvent s'articuler et un arbre des chemins possibles peut ainsi se dégager. Il permet d'identifier les passerelles existantes entre les scénarios. Ce diagramme est un guide pour les parties prenantes dans le processus de sélection du scénario correspondant le mieux à leur vision du bassin.



Photos : auteurs

Figure 4.3 : Niveaux de développement par secteur proposés pour l'analyse prospective

Scénarios	Niveaux de développement par secteur											
	AEP		Navigation			Élevage		Agriculture irriguée				
	SA	SO	SA	SO	DCM	SA	SO	SA	SO	DM	DCM	
SA Situation actuelle	●		●			●		●				
S1 Situation optimisée (futur proche)		●	●				●		●			
S2 Scénario max irrigation		●	●				●				●	
S3 Scénario max hydroélectricité		●	●				●		●			
S4 Scénario moyen irrigation et hydroélectricité		●	●				●			●		
S5 Scénario fort irrigation et hydroélectricité		●	●				●				●	
S6 Scénario max navigation		●			●		●				●	
S7 Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité		●		●			●				●	
	Services essentiels					Production alimentaire						

Scénarios	Niveaux de développement par secteur								
	Pêche		Environnement		Hydroélectricité			Mines	
	SA	SO	DOE	DOEC	SA	DM	DCM	SA	SO
SA Situation actuelle	●		●		●			●	
S1 Situation optimisée (futur proche)		●		●		●			●
S2 Scénario max irrigation		●	●			●			●
S3 Scénario max hydroélectricité		●	●				●		●
S4 Scénario moyen irrigation et hydroélectricité		●		●		●			●
S5 Scénario fort irrigation et hydroélectricité		●		●			●		●
S6 Scénario max navigation		●	●			●			●
S7 Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité		●		●		●			●
	Production alimentaire			Énergie			Mines		

Source : auteurs

SA : Situation Actuelle
SO : Situation Optimisée

DM : Développement Modéré
DCM : Développement Capacité Maximale

DOE : avec Débit Objectif d'Étiage
DOEC : avec Débit Objectif d'Étiage et de Crue



4.2.1 SCÉNARIO 0 : SITUATION ACTUELLE (2022)

La situation actuelle est le scénario de référence qui représente le niveau actuel de développement (2022). Les besoins en eau considérés sont donc ceux qui ont été calculés lors du diagnostic et dans les schémas sectoriels.

4.2.2 SCÉNARIO 1 : SITUATION OPTIMISÉE (futur proche)

Ce scénario de situation actuelle améliorée ou optimisée correspond au développement tendanciel où les secteurs se développent en suivant le cours actuel d'ici à 2050, sans qu'un investissement ou un projet important ne soit initié dans un secteur particulier :

- la demande en eau pour l'AEP suit l'évolution de la population, de même que la demande en eau pour l'élevage suit l'évolution du cheptel,
- les débits objectifs d'étiage et de crue sont fixés;
- dans le domaine de l'agriculture, du stockage, de l'hydroélectricité, de la pêche, des mines et de l'industrie, le premier niveau de développement est atteint (S1) et les projets initiés sont réalisés,
- en termes de navigation, il n'y a pas de variation par rapport à la situation actuelle.

4.2.3 SCÉNARIO 2 : SCÉNARIO MAX IRRIGATION

Ce scénario est orienté vers le développement de l'agriculture en priorité. Il représente les niveaux de développement que pourraient viser les États ayant fait le choix de mettre en avant le développement de l'irrigation comme levier de développement pour l'espace OMVS.

Les niveaux de développement des secteurs sont ceux du S1, sauf :

- dans le secteur de l'agriculture, l'objectif est de développer au maximum l'irrigation (DCM),
- seuls les débits objectifs d'étiage sont respectés (pas la crue).

L'un des objectifs de ce scénario est donc d'évaluer, par la modélisation, quel pourrait être le niveau de développement de l'irrigation maximale.

En plus des projets agricoles identifiés, on cherche à définir le potentiel de développement maximal de l'irrigation dans le BFS, sur la base de la ressource disponible. Le critère utilisé sera de pouvoir satisfaire à 100 % la demande en eau associée, 4 années sur 5.

4.2.4 SCÉNARIO 3 : SCÉNARIO MAX HYDROÉLECTRICITÉ

Contrairement au S2, ce scénario est orienté vers le développement de l'hydroélectricité en priorité. Il représente donc un choix politique différent qui serait fait par les États, où le développement de l'énergie serait l'outil clé pour le développement du BFS. Les niveaux de développement des secteurs sont ceux du S1, sauf :

- pour l'hydroélectricité, tous les ouvrages de 2^e génération (et 3 microcentrales) sont finalisés et opérationnels, le niveau de capacité maximale (DCM) est atteint,
- seuls les débits objectifs d'étiage sont respectés (pas la crue).

L'un des objectifs de ce scénario est également d'évaluer quel pourrait être le niveau de développement maximal de l'hydroélectricité. La modélisation de l'allocation des ressources en eau permet ainsi d'estimer le productible potentiel maximal du BFS.

4.2.5 SCÉNARIO 4 : SCÉNARIO MOYEN IRRIGATION ET HYDROÉLECTRICITÉ

Le S4 présente une situation où les États visent un compromis raisonnable consistant à contribuer à la fois à la sécurité alimentaire et à l'indépendance énergétique des 4 États membres, en limitant les impacts sur le fleuve et les écosystèmes associés.

L'agriculture, la capacité de stockage et l'hydroélectricité atteignent donc le niveau 2 de développement (situation intermédiaire), et les autres secteurs restent en S1. Ainsi, un débit objectif de crue à Bakel est fixé.

4.2.6 SCÉNARIO 5 : SCÉNARIO FORT IRRIGATION ET HYDROÉLECTRICITÉ

Le S5 prolonge le S4 en augmentant encore le développement de l'irrigation et de l'hydroélectricité.

4.2.7 SCÉNARIO 6 : SCÉNARIO MAX NAVIGATION

Le S6 est un scénario très ambitieux pour la navigation. Il vise à garantir un débit permettant la navigation de personnes et de marchandises toute l'année, suite

à la volonté de mise en œuvre du projet Navigation de l'OMVS.

Cela se traduit par un objectif permanent de 300 m³/s à Bakel, sans débit objectif de crue.

4.2.8 SCÉNARIO 7 : SCÉNARIO ÉQUILIBRE NAVIGATION, IRRIGATION ET HYDROÉLECTRICITÉ

Le S7 a pour objectif de trouver un consensus de développement entre les différents secteurs. L'irrigation atteint le niveau de développement maximal, la navigation est possible 7 mois de l'année pour les grandes embarcations, l'hydroélectricité atteint le niveau modéré de développement et les autres secteurs restent en S1, y compris le maintien d'un débit objectif de crue à Bakel.

4.2.9 VUE D'ENSEMBLE DES 8 SCÉNARIOS DE DÉVELOPPEMENT

Le tableau ci-après résume les caractéristiques détaillées de chacun des scénarios.

Les caractéristiques de chaque secteur sont paramétrées dans le modèle d'allocation des ressources en eau afin d'estimer les indicateurs hydrologiques, socio-économiques et environnementaux permettant de comparer les scénarios.



Photo : auteurs

Tableau 4.11 : Tableau détaillé des données d'entrées du modèle WEAP des scénarios de gestion et de développement intégré des ressources en eau

Scénarios de gestion et de développement des ressources en eau	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
AEP								
Demande en eau (Mm³/an)	295	508	508	508	508	508	508	508
Population desservie par rapport aux projections 2050 (habitants)	7 517 232	11 227 126						
NAVIGATION								
Débit min pour la navigation (m³/s)	-	-	-	-	-	-	300 à Bakel et 200 à Diama toute l'année	300 à Bakel et 200 à Diama entre juillet et janvier
ELEVAGE								
Demande en eau (Mm³/an)	120	191	191	191	191	191	191	191
Million d'UBT	30.8	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6
AGRICULTURE								
Irrigation - Besoins en eau (Mm³/an)	3 558	3 335	5 919	3 335	4 292	5 919		
Irrigation - Superficies équipées (ha)	212 900	212 900	408 900	212 900	287 000	408 900		
Irrigation - Superficies irriguées au sol (ha)	161 000	189 000	361 000	189 000	255 000	361 000		
Irrigation - Superficies irriguées double culture (ha)	194 500	225 500	433 400	225 500	301 000	433 400		
HYDROELECTRICITE								
Barrages	Manantali Félou Gouina	S0 + Koukouta mba Gourbassi	S1	S2 + Niagara Balassa	S1	S3	S1	
Capacité stockage totale (Mm³)	11 300	17 000	17 000	23 765	17 000	23 765	17 000	17 000
Capacité totale installée (MW)	410	722	722	964	722	964	722	722
ENVIRONNEMENT								
Débit objectif d'étiage à Bakel de 52 m³/s	Oui							
Débit objectif de crue à Bakel (culminant à 2 200 m³/s)	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui
Débit réservé Bafing	10ème du module : 29 m³/s							
Débit réservé Falémé	10ème du module : 11 m³/s							
Débit réservé Bakoye-Baoulé	10ème du module : 11 m³/s							
MINES ET INDUSTRIES								
Demande en eau mines (Mm³/an)	241	583						

Source : auteurs

4.3 > Définition des scénarios de changement climatique

Afin de tester la robustesse des scénarios de développement aux impacts du changement climatique, les scénarios de développement du BFS sont confrontés à une sélection de trois scénarios représentatifs de l'évolution possible du climat à moyen et long terme.

L'objectif est que les scénarios de développement des ressources en eau soient confrontés à un panel de scénarios contrastés de changement climatique afin de s'assurer que les scénarios de développement constituent bien des stratégies d'adaptation aux impacts anticipés du changement climatique.

Les scénarios de changement climatique utilisés sont des combinaisons d'un modèle de circulation régionale issu du projet CORDEX-Africa et d'un scénario d'émission du GIEC :

■ Modèles de Circulation Régionale (RCM)

Le projet *CORDEX Africa* met à disposition les projections de températures, pluies et ETP à l'échelle mensuelle pour 9 modèles^{*}.

■ Scénarios d'émission (RCP)

Pour la planification des ressources en eau, le GIEC (AR5) recommande l'utilisation des scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5.

Les combinaisons de scénarios RCM x RCP sont comparées sur la période historique (1985-2015), et

les horizons de moyen (2035-2065) et long termes (2065-2095) selon les indicateurs suivants, calculés à l'échelle de l'espace OMVS :

- précipitation (P) moyenne interannuelle,
- évapotranspiration (ETP) moyenne interannuelle,
- bilan P-ETP moyen interannuel,
- débits moyens et débits extrêmes.

Il s'agit de proposer une sélection de futurs possibles représentatifs de conditions favorables et défavorables afin de tester la sensibilité des performances hydrologiques, environnementales, et économiques des scénarios de gestion et d'aménagement des ressources en eau définis précédemment à différentes perspectives d'évolution possible du climat aux horizons 2050 et 2080.

Trois scénarios climatiques ont été sélectionnés pour les modélisations afin d'être les plus représentatifs de la gamme de futurs possibles parmi les 36 combinaisons possibles de scénarios d'émission et de modèles de circulation régionale. Ils permettent ainsi d'évaluer la robustesse des scénarios d'aménagement à des climats futurs représentatifs d'une tendance humide, sèche et très sèche.

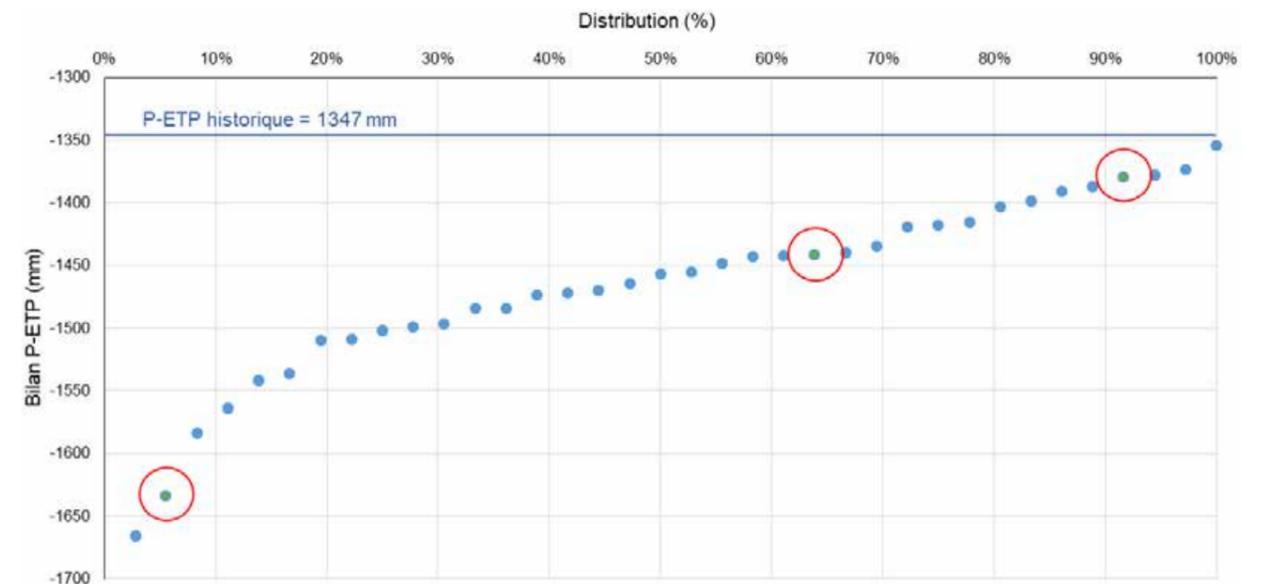
Les scénarios sélectionnés sont présentés ci-après. Leur positionnement en termes de bilan P-ETP au sein de la gamme des combinaisons possibles scénarios d'émission x modèles de circulation régionale est présenté dans la figure suivante.

CARACTÉRISTIQUES CLIMATOLOGIQUES DES TROIS SCÉNARIOS DE CHANGEMENT CLIMATIQUE RETENUS

Tableau 4.12 : Caractéristiques climatologiques des 3 scénarios de changement climatique retenus

Futurs climatiques	CC1	CC2	CC3
Combinaisons	NOAA x RCP4.5 2035-2065	MIROC x RCP 4.5 2035-2065	CSIRO x RCP 8.5 2065-2095
Climat (mm)			
P (hist. - 526 mm)	576	528	523
ETP (hist. - 1873 mm)	1 949	1 970	2 157
P-ETP (hist. - 1347 mm)	-1 373	-1 442	-1 634

Source : auteurs



Source : auteurs

Figure 4.4 : Positionnement des scénarios de changement climatique retenus dans la gamme des bilans P-ETP classés des 36 combinaisons de modèles RCP et RCM (en mm/an).

^{*} CCCma-Can ESM2_SMHI-RCA6, CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_SMHI-RCA6, CSIRO-QCCCE-CSIRO-Mk3-6-0_SMHI-RCA6, IPSL-IPSL-CM5A-MR_SMHI-RCA6, MIROC-MIROC5_SMHI-RCA6, MOHC-HadGEM2-ES_SMHI-RCA6, MPI-M-MPI-ESM-LR_SMHI-RCA6, NCC-NorESM1-M_SMHI-RCA6, NOAA-GFDL-GFDL-ESM2M_SMHI-RCA6

LES DÉBITS DANS LES 3 FUTURS SÉLECTIONNÉS

Le tableau suivant est un résultat de modélisation qui permet de mieux appréhender les impacts possibles du changement climatique sur les écoulements du BFS.

Tableau 4.13 : Débits en situation actuelle (S0) modélisés en fonction des scénarios de changement climatiques retenus

Situation de référence (2020)	Climat historique	CC1	CC2	CC3
Hydrologie (année moyenne m³/s)				
Dibia-Bafing	244	217	177	155
Oualia - Baoulé Bakoye	83	206	40	36
Gourbassi - Falémé	83	85	43	49
Gouina - Sénégal	351	343	225	194
Félou	351	343	225	194
Kayes	350	343	225	193
Bakel	503	493	305	280
Matam	501	490	302	277
Kaédi	497	486	298	273
Dagana	489	478	291	266
Superficies maximales inondées dans la vallée (km ²)	1 542	1 717	1 078	707
Hydrologie (année quinquennale sèche m³/s)				
Dibia - Bafing	54	58	36	21
Oualia - Baoulé Bakoye	-	4	3	3
Gourbassi - Falémé	-	1	1	1
Gouina - Sénégal	55	62	40	24
Félou	55	62	40	24
Kayes	54	62	40	24
Bakel	47	57	37	24
Matam	46	56	36	23
Kaédi	44	54	34	22
Dagana	40	48	31	20
Superficies maximales inondées dans la vallée (km ²)	1 084	1 167	857	518

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

LA DEMANDE EN EAU DANS LES 3 FUTURS CLIMATIQUES SÉLECTIONNÉS

Tableau 4.14 : Demande en eau, tous usages confondus, pour chaque scénario dans les 3 futurs climatiques sélectionnés

Demande en eau sur le BFS (Mm ³ /an)	Climat Historique [1985-2015]	CC1	CC2	CC3
S0 - Situation de référence	4 214	4 130	4 467	4 844
S1 - Situation actuelle améliorée	4 617	4 613	4 866	5 275
S2 - Potentiel maximal de l'irrigation	7 201	6 643	7 704	8 454
S3 - Potentiel maximal de l'hydroélectricité	4 617	4 613	4 866	5 275
S4 - Développement modéré de l'irrigation et de l'hydroélectricité	5 574	5 215	5 896	6 427
S5 - Développement ambitieux de l'irrigation et de l'hydroélectricité	7 201	6 643	7 704	8 454
S6 - Potentiel maximal de la navigation	7 201	6 643	7 704	8 454
S7 - Scénario d'équilibre	7 201	6 643	7 704	8 454

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

DISPARITÉ GÉOGRAPHIQUE DES SCÉNARIOS DE CHANGEMENT CLIMATIQUE RETENUS

Il est à noter que les indicateurs utilisés pour la sélection des futurs possibles sont des indicateurs interannuels, à l'échelle du BFS. Ainsi, un scénario peut être décrit comme étant humide globalement à l'échelle du BFS, mais présenter des disparités géographiques importantes. Ce comportement est normal, les impacts du changement climatique étant différents selon les régions et le relief au sein du BFS.

4.4 > Stratégie de modélisation

La modélisation de l'allocation des ressources en eau, basée sur les données climatologiques, hydrologiques, de prélèvements, et sur les caractéristiques des ouvrages hydrauliques, permet de générer plusieurs indicateurs (débit, hauteurs d'eau, surfaces irriguées, énergie produite, étendue des réservoirs) qui, avec les données sur les usages impactant la qualité de l'eau et les données socio-économiques, alimentent ensuite la modélisation socio-économique. Le modèle socio-économique permet d'obtenir plusieurs indicateurs supplémentaires (ratio bénéfice - coût),

taux de rendement interne (TRI), valeur actuelle nette (VAN), qui servent à caractériser les différents scénarios testés. Il est complété par un modèle de sécurité alimentaire et un modèle d'estimation de l'évolution du couvert forestier.

Le panel d'indicateurs hydrologiques, socio-économiques et environnementaux et les outils permettant de les estimer sont présentés dans la suite de cette section.

4.4.1 INDICATEURS HYDROLOGIQUES ET HYDRO-ÉCONOMIQUES POUR COMPARER LES SCÉNARIOS

Afin de comparer les scénarios, les indicateurs hydrologiques et hydro-économiques suivants sont proposés, qui sont soit relatifs à une moyenne sur toute la période analysée (lorsque toutes les années sont jugées pertinentes pour l'indicateur) soit relatifs à certaines années de la période analysée (lorsque l'on décide d'exclure les années les plus sèches de l'analyse par exemple).

Ces indicateurs sont estimés par l'intermédiaire du modèle d'allocation des ressources en eau.

Tableau 4.15 : Indicateurs hydrologiques et hydro-économiques permettant de comparer les scénarios de développement

Secteur	Indicateur
AEP	Population dont 100 % de la demande en eau domestique est satisfaite 5 années sur 5 (en millions de personnes)
Élevage	Effectifs de bétail dont 100 % de la demande en eau est satisfaite au moins 4 années sur 5 (en millions de têtes UBT)
Superficie irriguée	Superficie irriguée dont 100 % de la demande en eau est satisfaite au moins 4 années sur 5 (en ha)
Superficie de culture de décrue	Superficie cultivable en décrue dont 100 % de la demande en eau est satisfaite au moins 4 années sur 5 (en ha)
Hydroélectricité	Productible hydroélectrique moyen (en GWh/an)
Navigation	Nombre de jours par an pendant lesquels la navigation est possible à Bakel pour les grandes embarcations (300 m³/s), au moins 4 années sur 5 (en nb de jours/an)
	Nombre de jours par an pendant lesquels la navigation est possible à Kaédi pour les grandes embarcations (300 m³/s), au moins 4 années sur 5 (en nb de jours/an)
	Nombre de jours par an pendant lesquels la navigation est possible à Dagana pour les grandes embarcations (300 m³/s), au moins 4 années sur 5 (en nb de jours/an)
	Nombre de jours par an pendant lesquels la navigation est possible à Bakel pour les petites embarcations (200 m³/s), au moins 4 années sur 5 (en nb de jours/an)
	Nombre de jours par an pendant lesquels la navigation est possible à Kaédi pour les petites embarcations (200 m³/s), au moins 4 années sur 5 (en nb de jours/an)
Environnement et hydrologie	Nombre de jours par an pendant lesquels la navigation est possible à Dagana pour les petites embarcations (200 m³/s), au moins 4 années sur 5 (en nb de jours/an)
	Débits moyens journaliers aux points hydrologiques suivants : Dibia, Oualia, Gourbassi, Gouina, Férou, Kayes, Bakel, Matam, Kaédi, Dagana (en m³/s)
	Débits d'étiage caractéristiques (débit mensuel minimum en année quinquennale sèche) aux points hydrologiques suivants : Dibia, Oualia, Gourbassi, Gouina, Férou, Kayes, Bakel, Matam, Kaédi, Dagana (en m³/s) -
	Débits de crue caractéristiques (débit mensuel maximum en année quinquennale sèche) aux points hydrologiques suivants : Dibia, Oualia, Gourbassi, Gouina, Férou, Kayes, Bakel, Matam, Kaédi, Dagana (en m³/s)
	Superficie annuelle maximale inondée dans la vallée au moins 4 années sur 5 (en km²)
	Nombre d'années pendant lesquelles le débit minimum mensuel à Bakel est supérieur au débit objectif d'étiage (en %)
Nombre d'années pendant lesquelles le débit maximum mensuel à Bakel est supérieur au débit objectif de crue (en %)	

Source : auteurs

4.4.2 INDICATEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

Les résultats de la modélisation de l'allocation des ressources et les indicateurs hydrologiques sont ensuite dérivés en indicateurs socio-économiques et environnementaux pour compléter le panel d'indicateurs de comparaison des scénarios.

INDICATEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES

La modélisation économique permet de comparer les impacts économiques des différents scénarios. (par rapport à la situation actuelle - S0).

Pour cela, les coûts et bénéfices de chaque scénario sont évalués, le taux de rentabilité interne, ainsi que la valeur actualisée nette, la création d'emplois, etc. Ces résultats économiques sont analysés théoriquement sur une période de 29 ans (horizon 2050), ce qui a probablement pour effet de diminuer la prise en compte de certains bénéfices par rapport à une analyse sur une période plus longue (approche donc jugée prudente).

De plus, la modélisation économique permet de refléter les coûts environnementaux des différents scénarios en intégrant des impacts qualitatifs (pollutions minières ou agricoles) afin de modéliser les coûts de traitement des eaux polluées pour revenir à un bon état de la qualité de l'eau. Autrement dit, plus un scénario de développement va entraîner une pollution certaine des eaux, plus le coût environnemental sera élevé.

En parallèle, les mesures permettant la restauration de zones humides ou l'amélioration de la qualité de l'eau entraîneront des bénéfices environnementaux qui seront comptabilisés également, cette fois-ci en positif.

INDICATEURS DE CONTRIBUTION AU RENFORCEMENT DE LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Le modèle de sécurité alimentaire estime la production de calories alimentaires sur le BFS dans chacun des scénarios, à partir du développement de l'élevage et de l'agriculture. Il permet également d'estimer le besoin calorique de la population du bassin, en tenant compte de son évolution d'ici 2050.

En comparant production et besoin, il permet ainsi d'identifier les zones excédentaires et celles en déficit et d'avoir un aperçu de l'insécurité alimentaire dans le BFS pour chacun des scénarios.

INDICATEURS DE CONTRIBUTION AU RENFORCEMENT DE LA SÉCURITÉ ÉNERGETIQUE

Le modèle de sécurité énergétique permet de répondre à un double objectif.

Le premier est d'estimer les besoins futurs en énergie des populations et des activités économiques dans le BFS.

Le second est d'évaluer à quelle hauteur le développement de l'hydroélectricité dans le BFS contribue à répondre à ces besoins selon les scénarios étudiés. L'estimation des besoins a été calculée sur la base de la consommation moyenne énergétique par habitant (INED, *World Population Prospects. Révision 2022*).

INDICATEURS D'ÉVOLUTION DU COUVERT FORESTIER

Le modèle d'évolution du couvert forestier a pour but d'estimer l'évolution du couvert végétal et forestier à l'horizon 2050 pour chacun des scénarios. Le modèle a été calé sur la base des données satellitaires historiques (*données Land Cover de Copernicus 1992 et 2015*) du bassin entre 1992 et 2015 permettant ainsi d'exprimer une tendance de reforestation dans le bassin.

Le modèle prend ensuite surtout en compte, pour chaque scénario, l'impact des superficies nouvellement irriguées et des réservoirs des nouveaux barrages.



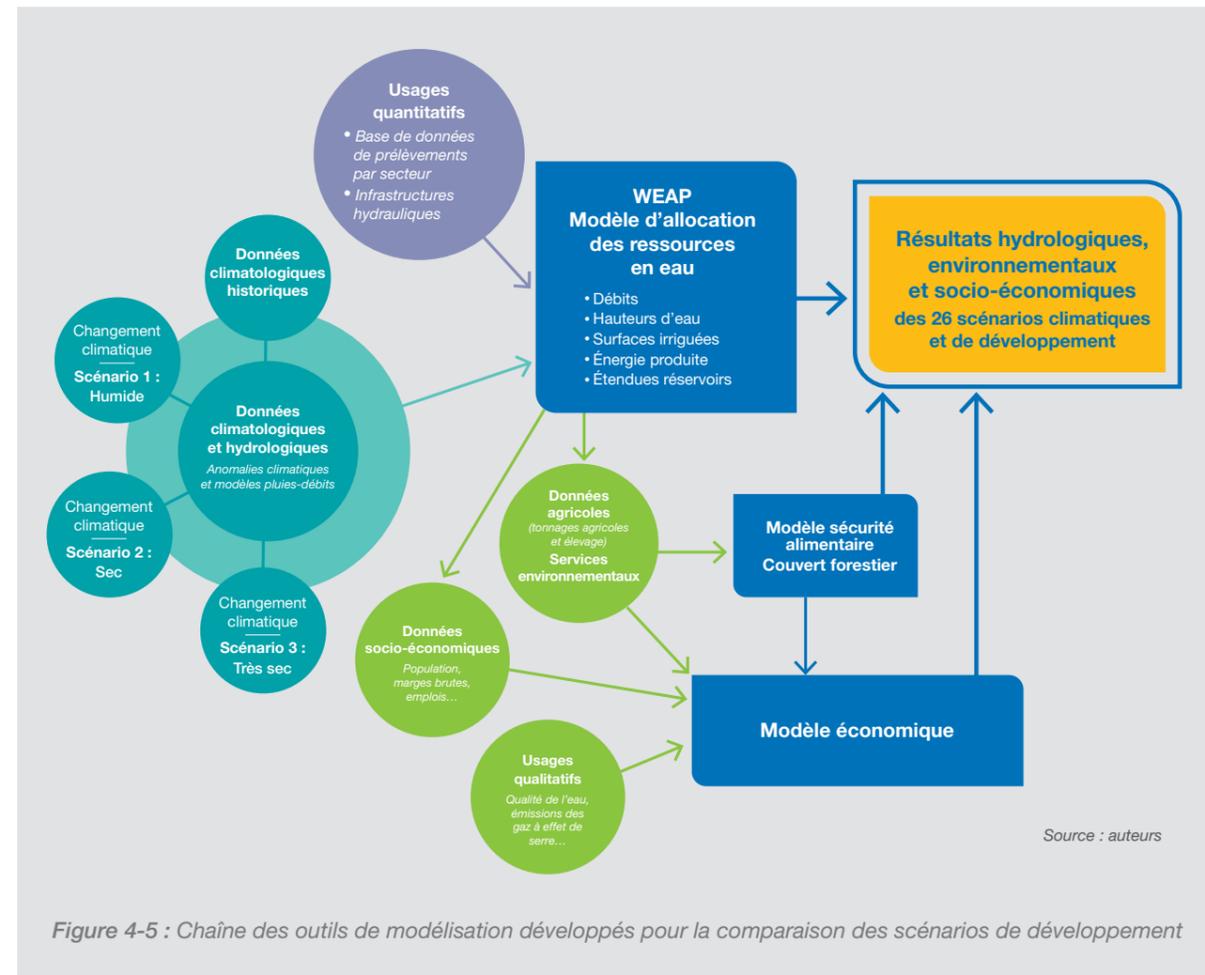
4.4.3 VUE D'ENSEMBLE DE LA CHAÎNE DE MODÉLISATION

Les indicateurs hydrologiques, socio-économiques et environnementaux sont évalués grâce à des outils de modélisation spécifiques.

L'enchaînement des étapes de modélisation est décrit dans le schéma ci-dessous.

Un rapport d'élaboration de chacun des outils de modélisation développés pour cet exercice rassemble l'ensemble des données, hypothèses et méthodologies utilisées pour construire les outils et estimer les indicateurs. Les passerelles entre les outils y sont également décrites.

Ce rapport d'élaboration est un document à part entière, finalisé en même temps que le présent SDAGE 2050.





5.

Analyse des résultats des scénarios
de développement et de gestion
des ressources en eau

5.1 > Résultats des scénarios de développement et de gestion des ressources en eau - Climat historique

Les modélisations hydrologiques et économiques ont permis d'estimer des indicateurs hydrologiques, environnementaux, sociaux et économiques pour les différents scénarios présentés dans le chapitre 4. Ils sont présentés par scénario de développement et sont ensuite comparés les uns aux autres.

5.1.1 SCÉNARIO 0 : SITUATION ACTUELLE (2022)

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

Jusqu'à 6,7 millions de personnes (89 % de la population) et 7,4 millions de têtes de bétail (90 % des effectifs) peuvent être desservis en eau à partir de ressources superficielles.

Une grande partie des 161 000 ha aujourd'hui opérationnels (137 000 ha) peut être irriguée 4 années sur 5. La culture de décrue représente une superficie de 65 000 ha. Le productible hydroélectrique moyen est de 881 GWh/an et provient des 4 barrages de Manantali, Gouina, Félou et Diama.



La navigabilité du fleuve Sénégal pour les grandes embarcations est assurée environ 95 jours par an jusqu'à Bakel.

Le débit moyen du fleuve Sénégal à Bakel est d'environ 490 m³/s. Ses 3 principaux affluents ont des débits d'environ 240 m³/s pour le Bafing à Dibia, 80 m³/s pour le Baoulé Bakoye à Oualia et 80 m³/s pour la Falémé à Gourbassi.

Le débit objectif d'étiage à Bakel est de 52 m³/s (identique pour l'ensemble des scénarios de développement). Il est respecté tous les ans avec un débit d'étiage de 70 m³/s. Le débit d'étiage du Bafing à Dibia est de 45 m³/s et les débits d'étiage du Baoulé Bakoye à Oualia et de la Falémé à Gourbassi sont nuls.

Le débit objectif de crue à Bakel est égal à 2 200 m³/s (identique pour certains scénarios de développement). Il est quant à lui respecté uniquement une année sur deux avec un débit de crue de 1 500 m³/s.

Ce débit de crue permet l'inondation d'une superficie maximale d'environ 1 000 km² 4 années sur 5.

Les débits de crue des affluents du fleuve Sénégal sont de 795 m³/s pour le Bafing à Dibia, 240 m³/s pour le Baoulé Bakoye à Oualia et 300 m³/s pour la Falémé à Gourbassi.

Tableau 5.1 : Résultats sectoriels - Scénario 0 : Situation actuelle (2022)

Climat historique (1985 -2015)	Situation de référence (2022)
AEP	
Population satisfaite (millions de personnes)	6.66
Taux de population satisfaite	89%
Population à satisfaire par d'autres ressources (millions de personnes)	0.86
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	284
Dont transfert vers Dakar-Thiès, Kiffa et Nouakchott (Mm ³)	178
Demande en eau à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11
Taux de satisfaction de la demande en eau	96%
AGRICULTURE IRRIGUEE	
Superficies irriguées (ha)	136 535
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	2 526
Taux de satisfaction de la demande en eau (%)	73%
Demande unitaire satisfaite (m ³ /ha/an)	18 503
Superficies de décrue (ha)	65 323
ÉLEVAGE	
Bétail abreuvé par les eaux de surface (millions de têtes UBT)	7,4
Volume satisfait (Mm ³)	108
Taux de satisfaction (%)	90%
Volume à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11
ÉNERGIE	
Productible moyen (GWh/an)	881
NAVIGATION	
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	93
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	119
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

En ce qui concerne les apports en eau potable, la population du bassin a été prise en compte, mais les demandes en eau pour les habitants de Dakar, Nouakchott et Kiffa ont également été rajoutées car leur approvisionnement en eau potable provient du fleuve.

Tableau 5.2 : Résultats hydrologiques - Scénario 0 – Situation actuelle (2022)
Source : Résultats post traitement WEAP, BRLi 2023

Hydrologie	Scénario de référence (2022)
Débits moyens m³/s	
Dibia - Bafing	238
Oualia - Baoulé Bakoye	81
Gourbassi - Falémé	80
Gouina - Sénégal	343
Félou	343
Kayes	342
Bakel	489
Matam	486
Kaédi	482
Dagana	474
Débits à l'étiage m³/s (quinquennal sec)	
Dibia - Bafing	42,6
Oualia - Baoulé Bakoye	-
Gourbassi - Falémé	-
Gouina - Sénégal	66,4
Félou	66,4
Kayes	65,8
Bakel	69,9
Matam	68,5
Kaédi	65,7
Dagana	60,4
Débits de crue m³/s (quinquennale sèche)	
Dibia - Bafing	794
Oualia - Baoulé Bakoye	242
Gourbassi - Falémé	302
Gouina - Sénégal	1 023
Félou	1 023
Kayes	1 022
Bakel	1 505
Matam	1 502
Kaédi	1 496
Dagana	1 488
Superficies maximales inondées dans la vallée (km²)	
En moyenne	1 914
4 années sur 5	1 036
Satisfaction des débits minimums à l'étiage (% d'années de dépassement)	
Bakel (52m ³ /s)	100%
Satisfaction des débits minimums de crue (% d'années de dépassement)	
Bakel (2 200 m ³ /s)	48,4%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

5.1.2 SITUATION OPTIMISÉE (FUTUR PROCHE)

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

11,2 millions de personnes (90 % de la population) et 12 millions de têtes de bétail (89 % des effectifs) peuvent être desservis en eau à partir de ressources superficielles.

La réhabilitation et les projets de périmètres irrigués en cours de réalisation permettent d'augmenter la superficie qu'il est possible d'irriguer de 31 000 ha pour un total de 168 000 ha. Malgré l'implantation des barrages de Koukoutamba et Gourbassi, la culture de décrue n'a que faiblement diminué, atteignant une superficie de 63 000 ha environ.

La construction de ces barrages permet une augmentation du productible hydroélectrique moyen, ce productible atteint 2 000 GWh/an environ.

La navigabilité du fleuve Sénégal à Bakel est plus restreinte qu'en situation actuelle pour les grandes embarcations avec environ 80 jours navigables contre 95 en situation actuelle.

Les débits moyens du Bafing à Dibia et de la Falémé à Gourbassi diminuent fortement par rapport à la situation actuelle. Le débit moyen du Baoulé Bakoye à Oualia est quant à lui très légèrement inférieur à celui de la situation actuelle. Une baisse des débits moyens est également à noter sur l'ensemble des stations de mesure situées le long du fleuve Sénégal. Le débit moyen à Bakel est de 430 m³/s contre 490 m³/s en situation actuelle. La baisse des débits moyens peut être expliquée par une augmentation de la demande (400 Mm³ supplémentaires par rapport à la situation actuelle) mais surtout par l'évaporation accrue au niveau des réservoirs des nouveaux

ouvrages, en particulier au niveau du réservoir du barrage Koukoutamba.

La construction des barrages de Koukoutamba et Gourbassi permet le soutien des débits d'étiage du Bafing à Dibia et de la Falémé à Gourbassi qui augmentent (à noter que la station de mesure de Gourbassi est située à l'aval de l'ouvrage dans la modélisation).

Le débit d'étiage du Baoulé-Bakoye à Oualia est similaire à celui de la situation actuelle. Comme dans l'ensemble des scénarios suivants, aucun ouvrage n'est envisagé sur le Baoulé-Bakoye, en amont de la station de mesure de Oualia.

Sur le fleuve Sénégal, les débits d'étiage diminuent entre Gouina et Kayes puis augmentent, plus en aval, entre Bakel et Dagana. Le débit d'étiage à Bakel est de 75 m³/s contre 70 m³/s en situation actuelle.

Comme pour la situation actuelle, le débit objectif d'étiage à Bakel est respecté tous les ans.

La construction de nouveaux ouvrages sur le Bafing, la Falémé et le fleuve Sénégal a un impact notable sur l'intensité des crues. En effet, les débits de crue de ces cours d'eau diminuent par rapport à la situation actuelle, malgré la fixation de débits objectifs de crue. À l'inverse, le Baoulé-Bakoye n'étant soumis à aucun ouvrage, son débit de crue est naturel et donc similaire à celui de la situation actuelle.

Les superficies maximales inondées 4 années sur 5 dans la vallée du fleuve Sénégal sont également moins importantes qu'en situation actuelle (800 km² environ). C'est une conséquence directe de la baisse des débits de crue dans cette zone.

Tableau 5.3 : Résultats sectoriels - Scénario 1 : Situation optimisée (futur proche)

Climat historique (1985 - 2015)	Situation de référence (2022)	S1 - Situation optimisée
AEP		
Population satisfaite (millions de personnes)	6.66	11.18
Taux de population satisfaite	89%	90%
Population à satisfaire par d'autres ressources (millions de personnes)	0.86	1.27
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	284	481
Dont transfert vers Dakar-Thiès, Kiffa et Nouakchott (Mm ³)	178	196
Demande en eau à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	28
Taux de satisfaction de la demande en eau	96%	95%
AGRICULTURE IRRIGUÉE		
Superficies irriguées (ha)	136 535	168 257
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	2 526	2 555
Taux de satisfaction de la demande en eau (%)	73%	78%
Demande unitaire satisfaite (m ³ /ha/an)	18 503	15 183
Superficies de décrue (ha)	65 323	62 538
ÉLEVAGE		
Bétail abreuvé par les eaux de surface (millions de têtes UBT)	7,4	11.9
Volume satisfait (Mm ³)	108	300
Taux de satisfaction (%)	90%	88%
Volume à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	40
ÉNERGIE		
Productible moyen (GWh/an)	881	2 060
NAVIGATION		
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	93	79
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	119	96
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	107
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	120
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	107
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	120

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Tableau 5.4 : Résultats hydrologiques - Scénario 1 - Situation optimisée (futur proche)

Source : Résultats post traitement WEAP, BRLi 2023

Hydrologie	Scénario de référence (2022)	S1 - Situation optimisée
Débits moyens m³/s		
Dibia-Bafing	238	189
Oualia - Baoulé Bakoye	81	80
Gourbassi - Falémé	80	73
Gouina - Sénégal	343	293
Félou	343	293
Kayes	342	292
Bakel	489	430
Matam	486	426
Kaédi	482	421
Dagana	474	413
Débits à l'étiage m³/s (quinquennal sec)		
Dibia-Bafing	42,6	49,5
Oualia - Baoulé Bakoye	-	-
Gourbassi - Falémé	-	15,4
Gouina - Sénégal	66,4	52,7
Félou	66,4	52,6
Kayes	65,8	51,5
Bakel	69,9	75,6
Matam	68,5	71,5
Kaédi	65,7	68,5
Dagana	60,4	62,6
Débits de crue m³/s (quinquennale sèche)		
Dibia-Bafing	794	697
Oualia - Baoulé Bakoye	242	241
Gourbassi - Falémé	302	204
Gouina - Sénégal	1 023	923
Félou	1 023	923
Kayes	1 022	922
Bakel	1 505	1 350
Matam	1 502	1 344
Kaédi	1 496	1 332
Dagana	1 488	1 324
Superficies maximales inondées dans la vallée (km²)		
En moyenne	1 914	1 574
4 années sur 5	1 036	794
Satisfaction des débits minimums à l'étiage (% d'années de dépassement)		
Bakel (52 m ³ /s)	100 %	100 %
Satisfaction des débits minimums de crue (% d'années de dépassement)		
Bakel (2 200 m ³ /s)	48,4 %	41,9 %

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

Pour le S1, la VAN totale est 3 069 M€, le ratio Bénéfices / Coûts (B/C) de 2,5 et le nombre d'emplois créés de 5 611 par an.

Tableau 5.5 : Résultats économiques globaux - Scénario 1 - Situation optimisée (futur proche)
Source : Calculs de l'auteur, sur la base des résultats du post traitement de WEAP, BRLi, 2023

Échelle	VAN (Millions €)	TRI (%)	Bénéfices / coûts
Global	3 069	23 %	2,5
Secteur	Coûts (Millions €)	Bénéfices (Millions €)	Emplois / an pendant 27 ans
Agriculture	1 487	1 592	349
Élevage	7 325	14 471	2 157
Hydroélectricité	803	7 128	555
Forêt	48	2 642	2 007
Pêche	169	168	50
Navigation	632	-119	493

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Les bénéfices agricoles couvrent les coûts. L'élevage contribue fortement et positivement aux résultats économiques, cela est lié à des hypothèses fortes, à savoir l'évolution du nombre de tête dans les cheptels et la modélisation des bénéfices liés à la viande et au lait. Cette importance de l'élevage observée pour tous les scénarios de développement, car l'élevage sera toujours modélisé de la même façon « optimisée ».

C'est ensuite l'hydroélectricité, développée de manière modérée, qui explique les bénéfices importants. D'une manière générale, l'hydroélectricité génère dans les scénarios les recettes les plus importantes grâce à la revente de l'énergie produite et aux bénéfices générés par les émissions de gaz à effet de serre évitées.

Concernant la forêt, le S1 est le scénario qui génère le plus de gain de surfaces de forêt et donc les bénéfices les plus importants.

Le gain de surface de plan d'eau pour la pêche ne permet pas sur le long terme de générer des bénéfices supérieurs aux coûts.

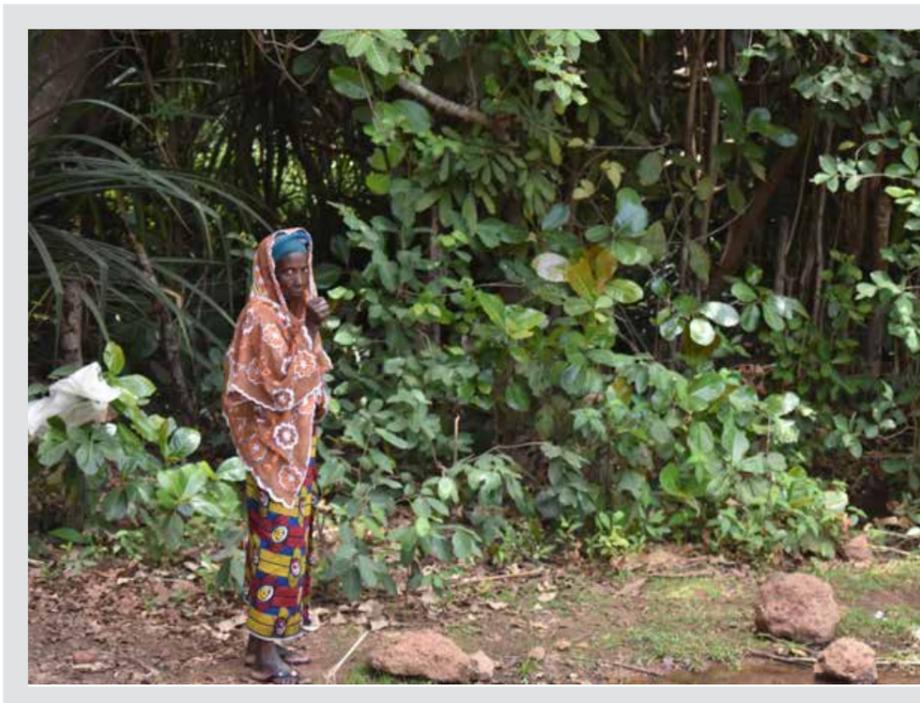
Enfin, le secteur de la navigation affiche une diminution du nombre de jours de navigation par rapport à la situation actuelle de référence et donc des pertes.

De manière générale, les résultats économiques sont bons et principalement expliqués par l'élevage, la forêt, et l'hydroélectricité.

Tableau 5.6 : Résultats économiques globaux - Scénario 1 - Situation optimisée (futur proche)
Source : Calculs de l'auteur, sur la base des résultats du post traitement de WEAP, BRLi, 2023

Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans	Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture				Forêts			
Guinée	28	30	5	Guinée	7	404	307
Mali	46	47	11	Mali	19	1013	770
Sénégal	1 220	1 311	263	Sénégal	15	815	619
Mauritanie	193	204	69	Mauritanie	7	409	311
Élevage				Pêche			
Guinée	2 776	5 497	297	Guinée	75	68	20
Mali	1 843	3 603	478	Mali	94	100	30
Sénégal	471	919	223	Sénégal	-	-	-
Mauritanie	2 235	4 451	1 160	Mauritanie	-	-	-
Hydroélectricité				Navigation			
Guinée	460	918	392	Guinée	-	-	-
Mali	344	2 093	163	Mali	329	-62	256
Sénégal	0	2 058	-	Sénégal	209	-39	163
Mauritanie	0	2 058	-	Mauritanie	95	-18	74

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP



RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

• Contribution au besoin calorique des populations d'ici 2050

La situation optimisée présente une contribution calorique de + de 9 % par rapport à la situation actuelle grâce à la réhabilitation des superficies irriguées et l'augmentation des cheptels.

Tableau 5.7 : Contribution au besoin calorique des populations - S1 - Situation optimisée (futur proche)
Source : Calculs de l'auteur, sur la base des résultats du post traitement de WEAP, BRLI, 2023

Scénario	Prod agricole (Tonnes)	Prod viande (Tonnes)	Prod Lait (Millions litres)	Prod avicole (Millions œufs)	Besoins calories (Millions Gcal)	Calories produites (Millions Gcal)	Contribution au besoin calorique (%)	Évolution par rapport à S0
S0 - Situation actuelle	2,1	25,1	15,4	1 881	11,6	4,2	36%	-
S1 - Situation optimisée	2,5	53,5	30,1	4 148	11,6	5,3	45%	9%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• Évolution des superficies forestières

La situation optimisée permet l'augmentation de 271 000 ha de forêts, soit 3,7 % de plus que sur la situation projetée de la situation actuelle. Ceci est expliqué par un meilleur ratio de reboisement.

Tableau 5.8 : Évolution du couvert forestier - S1 - Situation optimisée (futur proche)
Source : Calculs de l'auteur, sur la base des résultats du post traitement de WEAP, BRLI, 2023

Scénario	Surface actuelle du couvert végétal (Millions ha)	Surface du couvert végétal projetée d'ici 2050 (Millions ha)
S0 - Situation actuelle		7,4
S1 - Situation optimisée	6,7	7,7

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• Satisfaction des besoins énergétiques des populations du bassin

Les besoins énergétiques du bassin augmenteront de façon significative d'ici 2050 (x 2,5). Les aménagements hydroélectriques existants ne permettent de satisfaire que 8 % des besoins. La mise en œuvre des ouvrages de Koutoutamba et Gourbassi permettent de satisfaire 4 % supplémentaires de ces besoins.

Tableau 5.9 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S1 - Situation optimisée (futur proche)
Source : Calculs de l'auteur, sur la base des résultats du post traitement de WEAP, BRLI, 2023

Scénario	Besoin énergétique de la population du BFS (GWh/an)	Production hydroélectrique (GWh/an)	Part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques
S0 - Situation actuelle 2020	9 252	1 814	20 %
S0 - Situation projetée 2050	23 667	1 814	8 %
S1 - Situation optimisée	23 667	2 787	12 %

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

5.1.3 SCÉNARIO 2 : SCÉNARIO MAX IRRIGATION

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

Comme pour le scénario de développement précédent, 11,2 millions de personnes (90 % de la population) et 12 millions de têtes de bétail (89 % des effectifs) peuvent être desservis en eau à partir des ressources superficielles.

La superficie qu'il est possible d'irriguer atteint 420 000 ha (sur 460 000 ha testés). Cette superficie peut être considérée comme le potentiel maximal de développement de l'irrigation dans le BFS compte tenu de la ressource en eau disponible.

Les superficies de culture de décrue sont fortement réduites dans ce scénario de développement avec une superficie cultivée de 44 000 ha contre 65 000 ha en situation actuelle.

La production hydroélectrique de ce scénario est également supérieure à celle du S1 avec un productible moyen de 2 200 GWh/an. Une explication réside dans la contrainte de crue présente dans le S1 mais absente dans le S2. Cette absence permet en effet une plus grande liberté pour optimiser la production hydroélectrique.

L'absence de cette contrainte de crue peut également expliquer une période pendant laquelle la navigabilité jusqu'à Bakel est plus longue par rapport au S1 avec environ 85 jours navigables par an pour les grandes embarcations contre 80 dans le S1.

Les débits moyens du Baoulé-Bakoye et de la Falémé sont similaires à ceux du S1. Le débit moyen du Bafing est quant à lui légèrement supérieur à celui du S1. Le fleuve Sénégal voit également ses débits moyens légèrement augmenter comparés au S1 excepté à l'aval (Kaédi et Dagana). Le débit moyen du fleuve

Sénégal à Bakel est de 435 m³/s contre 430 m³/s dans le S1. À l'instar du S1, les débits moyens sont inférieurs à ceux de la situation actuelle à cause de l'augmentation de la demande en eau et de l'évaporation au niveau des nouveaux ouvrages.

L'ampleur de l'évaporation au niveau du réservoir d'un ouvrage est dépendante de la superficie de ce réservoir. La superficie moyenne de ces réservoirs est inférieure dans le S2 par rapport au S1 car un volume plus important d'eau est utilisé pour satisfaire les besoins de l'irrigation (dont le niveau de développement est supérieur à celui du S1). Cela explique pourquoi les débits moyens du Bafing et du fleuve Sénégal sont légèrement supérieurs à ceux du S1.

Sur le Bafing et la Falémé, comme sur le fleuve Sénégal, l'ensemble des débits d'étiage, augmente par rapport au S1. Cette tendance est exacerbée à partir de Bakel. Cette augmentation peut s'expliquer par des capacités de régulation accrues par l'absence de contrainte de crue. Le débit d'étiage à Bakel est de 100 m³/s contre 75 m³/s dans le S1. Comme pour la situation actuelle et le premier scénario de développement, le débit objectif d'étiage à Bakel est satisfait tous les ans.

Les débits de crue subissent une chute importante de par la présence de barrages et de l'absence de contrainte de crue imposée à ces ouvrages. Le seul débit de crue qui y échappe est le débit du Baoulé-Bakoye à Oualia, ce fleuve étant exempt d'ouvrage. Le débit de crue à Bakel est de 955 m³/s et le débit objectif de crue à Bakel est tout de même satisfait 4 années sur 10.

En conséquence de cette baisse de débit de crue, la superficie maximale inondée 4 années sur 5 diminue également pour atteindre 650 km² environ.

Tableau 5.10 : Résultats sectoriels - Scénario 2 - Scénario max irrigation

Climat historique (1985 - 2015)	Situation de référence (2022)	Scénario S2 - Scénario max irrigation
AEP		
Population satisfaite (millions de personnes)	6.66	11,19
Taux de population satisfaite	89%	90%
Population à satisfaire par d'autres ressources (millions de personnes)	0.86	1,26
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	284	481
Dont transfert vers Dakar-Thiès, Kiffa et Nouakchott (Mm ³)	178	196
Demande en eau à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	27
Taux de satisfaction de la demande en eau	96%	95%
AGRICULTURE IRRIGUÉE		
Superficies irriguées (ha)	136 535	421 353
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	2 526	5 648
Taux de satisfaction de la demande en eau (%)	73%	99%
Demande unitaire satisfaite (m ³ /ha/an)	18 503	13 404
Superficies de décrue (ha)	65 323	44 418
ÉLEVAGE		
Bétail abreuvé par les eaux de surface (millions de têtes UBT)	7,4	12,0
Volume satisfait (Mm ³)	108	301
Taux de satisfaction (%)	90%	89%
Volume à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	38
ÉNERGIE		
Productible moyen (GWh/an)	881	2 179
NAVIGATION		
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	93	87
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	119	158
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	158
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	283
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	157
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	283

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Tableau 5.11 : Résultats hydrologiques - S2 - Scénario max irrigation

Source : Résultats post traitement WEAP, BRLi 2023

Hydrologie	Scénario de référence (2022)	S2 - Scénario max irrigation
Débits moyens m³/s		
Dibia-Bafing	238	196
Oualia - Baoulé Bakoye	81	80
Gourbassi - Falémé	80	73
Gouina - Sénégal	343	299
Férou	343	299
Kayes	342	298
Bakel	489	435
Matam	486	427
Kaédi	482	417
Dagana	474	398
Débits à l'étiage m³/s (quinquennal sec)		
Dibia-Bafing	42,6	51,5
Oualia - Baoulé Bakoye	-	-
Gourbassi - Falémé	-	16,5
Gouina - Sénégal	66,4	73,9
Férou	66,4	73,6
Kayes	65,8	72,4
Bakel	69,9	99,4
Matam	68,5	94,6
Kaédi	65,7	88,9
Dagana	60,4	80,6
Débits de crue m³/s (quinquennale sèche)		
Dibia-Bafing	794	329
Oualia - Baoulé Bakoye	242	241
Gourbassi - Falémé	302	195
Gouina - Sénégal	1 023	609
Férou	1 023	609
Kayes	1 022	608
Bakel	1 505	957
Matam	1 502	948
Kaédi	1 496	931
Dagana	1 488	909
Superficies maximales inondées dans la vallée (km²)		
En moyenne	1 914	1 437
4 années sur 5	1 036	673
Satisfaction des débits minimums à l'étiage (% d'années de dépassement)		
Bakel (52m ³ /s)	100%	100%
Satisfaction des débits minimums de crue (% d'années de dépassement)		
Bakel (2 200 m ³ /s)	48,4%	38,7%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

Pour le scénario 2, les résultats économiques sont légèrement en deçà de ceux du premier scénario. **La VAN est de 2 664 M€, le ratio B/C de 1,7 et le nombre d'emplois créés de 8 179 par an.** Les secteurs les plus contributeurs sont l'hydroélectricité et l'élevage.

Tableau 5.12 : Résultats économiques globaux - S2 - Scénario max irrigation

Échelle	VAN (Millions €)	TRI (%)	Bénéfices / coûts
Global	2 664	18%	1,7
Secteur	Coûts (Millions €)	Bénéfices (Millions €)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture	14 358	15 158	3 191
Élevage	7 325	14 471	2 157
Hydroélectricité	803	7 539	643
Forêt	48	2 168	1 647
Pêche	169	68	48
Navigation	661	8	493

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Le secteur agricole est maximisé et les bénéfices générés par la mise en culture (progressive) des surfaces additionnelles au bout de la durée du SDAGE 2050 couvrent les coûts. Cela génère des coûts sur l'environnement.

L'hydroélectricité, développée de manière modérée, explique les bénéfices importants.

Concernant la forêt, les surfaces sont moins importantes que dans le S1.

Le gain de surface de plan d'eau pour la pêche ne permet pas sur le long terme de générer des bénéfices supérieurs aux coûts.

Enfin, le secteur de la navigation affiche des bénéfices faibles par rapport aux coûts car relativement peu de jours sont navigables

De manière générale, les résultats économiques sont bons et principalement expliqués par l'élevage, la forêt, et l'agriculture. Cependant, il s'agit finalement du « pire scénario » en termes de résultats économiques, car l'agriculture génèrent des bénéfices moindres (par rapport par exemple aux recettes générées par le secteur hydroélectrique).

Tableau 5.13 : Résultats économiques par secteur et pays - S2 - Scénario max irrigation
Source : Calculs de l'auteur, sur la base des résultats du post traitement de WEAP, BRLi, 2023

Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans	Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture				Forêts			
Guinée	619	652	2 523	Guinée	8	346	263
Mali	361	379	2 590	Mali	22	976	742
Sénégal	7 820	8 282	19 759	Sénégal	13	561	427
Mauritanie	5 558	5 845	16 633	Mauritanie	6	285	216
Élevage				Pêche			
Guinée	2 776	5 497	13 696	Guinée	75	64	19
Mali	1 843	3 603	20 441	Mali	94	98	29
Sénégal	471	919	10 461	Sénégal	-	-	-
Mauritanie	2 235	4 451	32 161	Mauritanie	-	-	-
Hydroélectricité				Navigation			
Guinée	460	840	139	Guinée	-	-	-
Mali	344	2 261	295	Mali	344	4	256
Sénégal	-	2 219	-	Sénégal	218	3	163
Mauritanie	-	2 219	-	Mauritanie	99	1	74

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP



RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

• **Contribution au besoin calorique des populations d'ici 2050**

Le S2 a pour objectif de pousser les capacités maximales en termes de surfaces irriguées dans le BFS. C'est pourquoi ce scénario présente un doublement des productions agricoles entraînant une augmentation de 38 % de la contribution à la sécurité alimentaire par rapport à la situation actuelle et couvrirait 74 % des besoins caloriques de la population du bassin.

Tableau 5.14 : Contribution au besoin calorique des populations - S2 - Scénario max irrigation

Scénario	Prod agricole (Millions tonnes)	Prod viande (Million tonnes)	Prod Lait (Millions litres)	Prod avicole (Millions œufs)	Besoins calories (Millions Gcal)	Calories produites (Millions Gcal)	Contribution au besoin calorique (%)	Évolution par rapport à S0
S0 - Situation actuelle	2,0	25,1	15,4	1 881	11,6	4,2	36%	-
S2 - Irrigation potentiel max	4,3	53,5	30,1	4 148	11,6	8,6	74%	38%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• **Évolution des superficies forestières**

Dans ce scénario, on observe une reforestation un peu moins conséquente qu'en S1 à cause de l'augmentation des superficies irriguées.

Tableau 5.15 : Évolution du couvert forestier - S2 - Scénario max irrigation

Scénario	Surface actuelle du couvert végétal (Millions ha)	Surface du couvert végétal projetée d'ici 2050 (Millions ha)
S0 - Situation actuelle		7,4
S1 - Situation max irrigation	6,7	7,6

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• **Satisfaction des besoins énergétiques des populations du bassin**

Ce scénario présente les mêmes résultats que le Scénario S1 - Situation Optimisée (SO) avec l'exploitation des centrales hydroélectriques de Koukoutamba et Gourbassi).

Tableau 5.16 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S2 - Scénario max irrigation

Scénario	Besoin énergétique de la population du BFS (GWh/an)	Production hydroélectrique (GWh/an)	Part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques
S0 - Situation actuelle 2020	9 252	1 814	20%
S0 - Situation projetée 2050	23 667	1 814	8%
S2 - Situation max irrigation	23 667	2 787	12%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

5.1.4 SCÉNARIO 3 : SCÉNARIO MAX HYDROÉLECTRICITÉ

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

Comme pour les scénarios de développement précédents, 11,2 millions de personnes (90 % de la population) et 12 millions de têtes de bétail (89 % des effectifs) peuvent être desservis en eau à partir de ressources superficielles.

L'ambition en termes d'irrigation de ce scénario est identique à celle du S1. Cependant, la superficie qu'il est effectivement possible d'irriguer est supérieure avec 217 000 ha contre 168 000 ha pour le S1. Cette augmentation peut être expliquée par une plus grande capacité de stockage du fait de plus nombreux ouvrages (12 500 Mm³ vs 5 700 Mm³ pour le S1) et par l'absence de contrainte de crue.

La culture de décrue est davantage lésée par ces 2 caractéristiques du scénario de développement par rapport au S1 et sa superficie est de 44 000 ha environ.

Les barrages supplémentaires (Koukoutamba, Gourbassi, Niagara et Boureya) permettent la production moyenne de 3 700 GWh/an. Ce productible moyen peut être considéré comme le potentiel maximal de développement de l'hydroélectricité dans le BFS compte tenu de la ressource en eau disponible. La navigabilité du fleuve Sénégal se voit nettement améliorée avec 175 jours navigables par an pour

les grandes embarcations à Bakel. Cet allongement de la durée de navigabilité peut s'expliquer par des capacités de régulation accrue grâce à de nombreux barrages et l'absence de contrainte de crue.

Sur la Falémé et sur le fleuve Sénégal à partir de Bakel, une baisse des débits moyens est à noter, due à l'augmentation de la demande en eau pour l'irrigation. Les débits moyens sont cependant tous supérieurs à ceux des S1 et S2.

Le débit moyen à Bakel est de 485 m³/s.

Excepté pour le Baoulé-Bakoye, les débits d'étiage de toutes les stations de mesures sont supérieurs à ceux de la situation actuelle et des S1 et S2. Cette augmentation peut être expliquée par l'augmentation des capacités de régulation sur l'ensemble du bassin à l'exception du Baoulé-Bakoye. Le débit d'étiage à Bakel est de 180 m³/s.

Le débit objectif d'étiage au même point est donc satisfait tous les ans, à l'instar des scénarios précédents.

L'implantation d'ouvrages associée à l'absence de contrainte de crue a également pour effet de diminuer les débits de crue sur l'ensemble du BFS excepté sur le Baoulé-Bakoye. Le débit de crue à Bakel est par exemple de 955 m³/s et le débit objectif de crue à Bakel est satisfait uniquement 1 année sur 10.

Par conséquent, les superficies maximales inondées 4 années sur 5 sont réduites à 500 km² environ.



Tableau 5.17 : Résultats sectoriels - Scénario S3 - Scénario max hydroélectricité

Climat historique (1985 - 2015)	Situation de référence (2022)	S3 - Scénario max hydroélectricité
AEP		
Population satisfaite (millions de personnes)	6.66	11,22
Taux de population satisfaite	89%	90%
Population à satisfaire par d'autres ressources (millions de personnes)	0.86	1,23
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	284	482
Dont transfert vers Dakar-Thiès, Kiffa et Nouakchott (Mm ³)	178	196
Demande en eau à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	27
Taux de satisfaction de la demande en eau	96%	95%
AGRICULTURE IRRIGUÉE		
Superficies irriguées (ha)	136 535	216 872
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	2 526	3 228
Taux de satisfaction de la demande en eau (%)	73%	99%
Demande unitaire satisfaite (m ³ /ha/an)	18 503	14 885
Superficies de décrue (ha)	65 323	35 486
ÉLEVAGE		
Bétail abreuvé par les eaux de surface (millions de têtes UBT)	7,4	12,0
Volume satisfait (Mm ³)	108	302
Taux de satisfaction (%)	90%	89%
Volume à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	38
ÉNERGIE		
Productible moyen (GWh/an)	881	3 701
NAVIGATION		
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	93	174
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	119	307
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	307
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	365
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	307
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	365

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Tableau 5.18 : Résultats hydrologiques - S3 - Scénario max hydroélectricité

Hydrologie	Scénario de référence (2022)	S3 - Scénario max hydroélectricité
Débits moyens m³/s		
Dibia-Bafing	238	247
Oualia - Baoulé Bakoye	81	80
Gourbassi - Falémé	80	74
Gouina - Sénégal	343	351
Félou	343	350
Kayes	342	349
Bakel	489	487
Matam	486	482
Kaédi	482	477
Dagana	474	466
Débits à l'étiage m³/s (quinquennal sec)		
Dibia-Bafing	42,6	138,5
Oualia - Baoulé Bakoye	-	-
Gourbassi - Falémé	-	40,0
Gouina - Sénégal	66,4	155,2
Félou	66,4	155,1
Kayes	65,8	153,9
Bakel	69,9	181,2
Matam	68,5	177,1
Kaédi	65,7	162,2
Dagana	60,4	158,0
Débits de crue m³/s (quinquennale sèche)		
Dibia-Bafing	794	290
Oualia - Baoulé Bakoye	242	242
Gourbassi - Falémé	302	66
Gouina - Sénégal	1 023	547
Félou	1 023	547
Kayes	1 022	546
Bakel	1 505	827
Matam	1 502	822
Kaédi	1 496	796
Dagana	1 488	788
Superficies maximales inondées dans la vallée (km²)		
En moyenne	1 914	928
4 années sur 5	1 036	493
Satisfaction des débits minimums à l'étiage (% d'années de dépassement)		
Bakel (52 m ³ /s)	100%	100%
Satisfaction des débits minimums de crue (% d'années de dépassement)		
Bakel (2 200 m ³ /s)	48,4%	9,7%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

Le S3 présente les meilleurs résultats en terme de VAN puisqu'elle passe à **2 712 M€, le ratio B/C est de 2,8 et le nombre d'emplois créés de 6 500 par an.**

Tableau 5.19 : Résultats économiques globaux - S3 - Scénario max hydroélectricité

Échelle	VAN (Millions €)	TRI (%)	Bénéfices/coûts
Global	2 712	27%	2,8
Secteur	Coûts (Millions €)	Bénéfices (Millions €)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture	4 025	4 297	891
Élevage	7 325	14 471	2 157
Hydroélectricité	1 101	15 021	1 387
Forêt	48	2 079	1 580
Pêche	169	147	43
Navigation	875	945	493

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Le secteur agricole n'est pas prioritaire et les bénéfices générés par la mise en culture (progressive) des surfaces additionnelles au bout de la durée du SDAGE 2050 couvrent de justesse les coûts.

Par contre, l'hydroélectricité, développée à son maximum, explique les bénéfices très importants.

Concernant la forêt, le S3 génère moins de gain de surfaces de forêt par rapport au S2. Le gain de surface de plan d'eau pour la pêche ne permet pas sur le long terme de générer des bénéfices supérieurs aux coûts.

Enfin, le secteur de la navigation affiche des bénéfices importants car la régulation des débits pour l'hydroélectricité est aussi bénéfique à la navigation

De manière générale, les résultats économiques sont les meilleurs (en comparaison avec les 6 autres scénarios) et principalement expliqués par l'hydroélectricité puis l'élevage.

Tableau 5.20 : Résultats économiques par secteur et pays - S3 - Scénario max hydroélectricité

Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans	Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture				Forêts			
Guinée	-16	-17	-2	Guinée	3	-71	-54
Mali	28	29	5	Mali	21	1015	771
Sénégal	3 212	3 437	645	Sénégal	16	747	567
Mauritanie	802	848	243	Mauritanie	8	388	295
Élevage				Pêche			
Guinée	2 776	5 497	297	Guinée	75	97	28
Mali	1 843	3 603	478	Mali	94	50	16
Sénégal	471	919	223	Sénégal	-	-	-
Mauritanie	2 235	4 451	1 160	Mauritanie	-	-	-
Hydroélectricité				Navigation			
Guinée	757	2 319	901	Guinée	-	-	-
Mali	344	4 272	485	Mali	455	491	256
Sénégal	-	4 215	-	Sénégal	289	312	163
Mauritanie	-	4 215	-	Mauritanie	131	142	74

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP



RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

• **Contribution au besoin calorique des populations d'ici 2050**

Le S3 a pour ambition de pousser le développement de l'hydroélectricité à son maximum. Ainsi les surfaces agricoles irriguées sont moins importantes que dans le S2. On a tout de même une augmentation de 15 % de la contribution alimentaire dans le BFS par rapport à la situation actuelle.

Tableau 5.21 : Contribution au besoin calorique des populations - S3 - Scénario max hydroélectricité

Scénario	Prod agricole (Millions tonnes)	Prod viande (Million tonnes)	Prod lait (Millions litres)	Prod avicole (Millions œufs)	Besoins calories (Millions Gcal)	Calories produites (Millions Gcal)	Contribution au besoin calorique (%)	Évolution par rapport à S0
S0 - Situation actuelle	2,1	25,1	15,4	1881	11,6	4,2	36%	-
S3 - Hydro-électricité - Potentiel max	3,1	53,5	30,1	4148	11,6	5,9	51%	15%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• **Évolution des superficies forestières**

L'évolution forestière reste assez positive (+2,9 % par rapport à la situation actuelle projetée) car les barrages n'ont des impacts que très localisés en termes de déforestation.

Tableau 5.22 : Évolution du couvert forestier - S3 - Scénario max hydroélectricité

Scénario	Surface actuelle du couvert végétal (Millions ha)	Surface du couvert végétal projetée d'ici 2050 (Millions ha)
S0 - Situation actuelle		7,4
S3 - Situation max hydroélectricité	6,7	7,6

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• **Satisfaction des besoins énergétiques des populations du bassin**

La Situation à Développement Maximal permet d'augmenter la couverture de l'hydroélectricité dans les besoins des ménages des pays membres de l'OMVS grâce à l'ajout de Koukoutamba, Goubassi, Boureya, Niagara et des microcentrales. Elle représente une hausse de 8 % par rapport à la situation actuelle Projetée sans nouvel aménagement avec une couverture de 16 % des besoins énergétiques

Tableau 5.23 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S3 - Scénario max hydroélectricité

Scénario	Besoin énergétique de la population du BFS (GWh/an)	Production hydroélectrique (GWh/an)	Part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques
S0 - Situation actuelle 2020	9 252	1 814	20%
S0 - Situation projetée 2050	23 667	1 814	8%
S3 - Situation max hydroélectricité	23 667	3 862	16%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

5.1.5 SCÉNARIO 4 : SCÉNARIO MOYEN IRRIGATION ET HYDROÉLECTRICITÉ

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

Comme pour les scénarios de développement précédents, 11,2 millions de personnes (90 % de la population) et 12 millions de têtes de bétail (89 % des effectifs) peuvent être desservis en eau à partir des ressources superficielles.

Une superficie de 208 000 ha est effectivement irriguée sur une ambition de 255 000 ha. La culture de décrue est de l'ordre de celle du S1 (63 000 ha).

Malgré l'implantation de Koukoutamba, le productible hydroélectrique moyen est de 1 900 GWh/an, ce qui est inférieur aux productibles moyens des S1 et S2. Ce productible est inférieur à celui du S1 car

une contrainte de crue a été ajoutée, ce qui entrave la liberté de production hydroélectrique. La valeur inférieure de ce productible par rapport à celle du S2 peut s'expliquer par une demande en eau d'irrigation plus élevée.

Le fleuve Sénégal à Bakel est navigable environ 80 jours par an pour les grandes embarcations.

La même tendance est observée pour les débits d'étiage et les débits de crue.

Les débits d'étiage et de crue à Bakel sont respectivement de 75 et 1 350 m³/s. Comme dans le S1, le débit objectif d'étiage est satisfait tous les ans, le débit objectif de crue est satisfait 2 années sur 5 et les superficies maximales inondées 4 années sur 5 atteignent 800 km².



Tableau 5.24 : Résultats sectoriels - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité

Climat historique (1985 - 2015)	Situation de référence (2022)	S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité
AEP		
Population satisfaite (millions de personnes)	6.66	11,18
Taux de population satisfaite	89%	90%
Population à satisfaire par d'autres ressources (millions de personnes)	0.86	1,26
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	284	481
Dont transfert vers Dakar-Thiès, Kiffa et Nouakchott (Mm ³)	178	196
Demande en eau à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	28
Taux de satisfaction de la demande en eau	96%	95%
AGRICULTURE IRRIGUÉE		
Superficies irriguées (ha)	136 535	208 135
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	2 526	3 064
Taux de satisfaction de la demande en eau (%)	73%	73%
Demande unitaire satisfaite (m ³ /ha/an)	18 503	14 723
Superficies de décrue (ha)	65 323	62 526
ÉLEVAGE		
Bétail abreuvé par les eaux de surface (millions de têtes UBT)	7,4	12,0
Volume satisfait (Mm ³)	108	301
Taux de satisfaction (%)	90%	89%
Volume à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	39
ÉNERGIE		
Productible moyen (GWh/an)	881	1 916
NAVIGATION		
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	93	79
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	119	96
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	96
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	109
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	96
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	109

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Tableau 5.25 : Résultats hydrologiques - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité

Hydrologie	Scénario de référence (2022)	S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité
Débits moyens m³/s		
Dibia-Bafing	238	189
Oualia - Baoulé Bakoye	81	80
Gourbassi - Falémé	80	73
Gouina - Sénégal	343	293
Félou	343	293
Kayes	342	291
Bakel	489	430
Matam	486	424
Kaédi	482	417
Dagana	474	406
Débits à l'étiage m³/s (quinquennal sec)		
Dibia-Bafing	42,6	48,4
Oualia - Baoulé Bakoye	-	-
Gourbassi - Falémé	-	15,4
Gouina - Sénégal	66,4	52,7
Félou	66,4	52,6
Kayes	65,8	51,4
Bakel	69,9	75,6
Matam	68,5	71,8
Kaédi	65,7	67,4
Dagana	60,4	60,7
Débits de crue m³/s (quinquennale sèche)		
Dibia-Bafing	794	698
Oualia - Baoulé Bakoye	242	241
Gourbassi - Falémé	302	204
Gouina - Sénégal	1 023	923
Félou	1 023	922
Kayes	1 022	921
Bakel	1 505	1 350
Matam	1 502	1 343
Kaédi	1 496	1 324
Dagana	1 488	1 311
Superficies maximales inondées dans la vallée (km²)		
En moyenne	1 914	1 573
4 années sur 5	1 036	794
Satisfaction des débits minimums à l'étiage (% d'années de dépassement)		
Bakel (52 m ³ /s)	100%	100%
Satisfaction des débits minimums de crue (% d'années de dépassement)		
Bakel (2 200 m ³ /s)	48,4%	41,9%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

La VAN du S4 est de **2 960 M€**. Le ratio B/C reste bon avec **2,3** et le nombre d'emplois créés est de **5 995** par an.

Tableau 5.26 : Résultats économiques globaux - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité

Échelle	VAN (Millions €)	TRI (%)	Bénéfices/coûts
Global	2 960	22%	2,3
Secteur	Coûts (Millions €)	Bénéfices (Millions €)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture	3 259	3 446	786
Élevage	7 325	14 471	2 157
Hydroélectricité	803	7 097	553
Forêt	48	2 575	1 956
Pêche	169	168	50
Navigation	632	-120	493

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Les résultats économiques sont compris entre ceux du S2 (développement maximum de l'irrigation) et ceux du S3 (développement maximum de l'hydroélectricité). Les bénéfices agricoles générés par la mise en culture (progressive) des surfaces additionnelles au bout de la durée du SDAGE 2050 couvrent de justesse les coûts. Les recettes générées par l'hydroélectricité (revente et bénéfices liés aux émissions de CO₂ évitées)

permettent des résultats économiques très positifs. Le gain de surface de plan d'eau pour la pêche ne permet pas sur le long terme de générer des bénéfices supérieurs aux coûts. Enfin, le secteur de la navigation affiche une perte du nombre de jours de navigation par rapport à la situation actuelle de référence et donc des bénéfices négatifs.

Tableau 5.27 : Résultats économiques par secteur et pays - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité

Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans	Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture				Forêts			
Guinée	48	51	12	Guinée	8	401	305
Mali	48	50	13	Mali	19	1 013	770
Sénégal	2 906	3 074	619	Sénégal	14	755	574
Mauritanie	257	271	141	Mauritanie	8	405	308
Élevage				Pêche			
Guinée	2 776	5 497	297	Guinée	75	68	20
Mali	1 843	3 603	478	Mali	94	100	30
Sénégal	471	919	223	Sénégal	0	0	-
Mauritanie	2 235	4 451	1 160	Mauritanie	0	0	-
Hydroélectricité				Navigation			
Guinée	460	911	390	Guinée	0	0	-
Mali	344	2 085	163	Mali	328	-62	256
Sénégal	0	2 050	-	Sénégal	208	-40	163
Mauritanie	0	2 050	-	Mauritanie	95	-18	74

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

• **Contribution au besoin calorique des populations d'ici 2050**

Le S4 est un scénario intermédiaire permettant de concilier le développement des productions hydroélectrique et hydroagricole. Les résultats en termes de contribution à la sécurité alimentaire du BFS sont assez élevés grâce à l'augmentation des superficies irriguées. On observe une augmentation de 13% de la contribution à la sécurité alimentaire par rapport à la situation actuelle.

Tableau 5.28 : Contribution au besoin calorique des populations - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité

Scénario	Prod agricole (Millions tonnes)	Prod viande (Million tonnes)	Prod Lait (Millions litres)	Prod avicole (Millions œufs)	Besoins calories (Millions Gcal)	Calories produites (Millions Gcal)	Contribution au besoin calorique (%)	Évolution par rapport à S0
S0 - Situation actuelle	2,1	25,1	15,4	1 881	11,6	4,2	36%	-
S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	2,6	53,5	30,1	4 148	11,6	5,7	49%	13%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• **Évolution des superficies forestières**

Les superficies forestières présentent une augmentation modérée liée à l'augmentation des superficies irriguées et des barrages.

Tableau 5.29 : Évolution du couvert forestier - S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité

Scénario	Surface actuelle du couvert végétal (Millions ha)	Surface du couvert végétal projetée d'ici 2050 (Millions ha)
S0 - Situation actuelle		7,4
S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	6,7	7,7

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• **Satisfaction des besoins énergétiques des populations du bassin**

Ce scénario présente les mêmes résultats que le S1 avec l'exploitation des centrales hydroélectriques de Koukoutamba et Gourbassi.

Tableau 5.30 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S4 - Scénario moyen

Scénario	Besoin énergétique de la population du BFS (GWh/an)	Production hydroélectrique (GWh/an)	Part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques
S0 - Situation actuelle 2020	9 252	1 814	20%
S0 - Situation projetée 2050	23 667	1 814	8%
S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	23 667	2 787	12%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

5.1.6 SCÉNARIO 5 : SCÉNARIO FORT IRRIGATION ET HYDROÉLECTRICITÉ

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

A l’instar des scénarios de développement précédents, 11,2 millions de personnes (90 % de la population) et 12 millions de têtes de bétail (89 % des effectifs) peuvent être desservis en eau à partir de ressources superficielles.

Dans ce scénario, l’ambition de développement de l’irrigation est maximale (433 000 ha). Compte tenu de la ressource en eau disponible et de la concurrence avec les autres usages, il est possible d’irriguer uniquement 259 000 ha. La superficie de culture de décrue est de l’ordre de celle des S1 et S4.

L’ambition en termes d’hydroélectricité est également maximale avec 9 barrages opérationnels. Ces ouvrages permettent une production annuelle moyenne de 2 500 GWh/an.

Les grandes embarcations peuvent naviguer sur le fleuve Sénégal jusqu’à Bakel 75 jours par an environ.

L’augmentation de la demande en eau, en particulier celle de l’irrigation induit une baisse des débits

moyens, en particulier en basse vallée où cette baisse est plus prononcée. Le débit moyen à Bakel est de 425 m³/s contre 490 m³/s en situation actuelle.

L’augmentation de la demande en eau pour l’irrigation induit également une diminution des débits d’étiage. Le débit d’étiage à Bakel est par exemple de 65 m³/s contre 70 m³/s en situation actuelle. L’augmentation de la capacité de régulation ne permet pas de compenser cette baisse, probablement car la contrainte de crue imposée limite cette capacité de régulation (ce qui n’était pas le cas dans le S2 par exemple).

Malgré cette diminution des débits d’étiage, le débit objectif d’étiage à Bakel est satisfait tous les ans.

Les débits de crue sont toujours inférieurs à ceux de la situation actuelle. En revanche, la contrainte de crue imposée permet de sensiblement augmenter ces débits par rapport au S3 qui présentaient la même ambition concernant le développement de l’hydroélectricité. Le débit de crue à Bakel est de 1 360 m³/s contre 1 505 m³/s en situation actuelle.

Le débit objectif de crue à Bakel est satisfait environ 2 années sur 5. Les superficies maximales inondées 4 années sur 5 atteignent 800 km².



Tableau 5.31 : Résultats sectoriels - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité

Climat historique (1985 - 2015)	Situation de référence (2022)	S4 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité
AEP		
Population satisfaite (millions de personnes)	6.66	11,22
Taux de population satisfaite	89%	90%
Population à satisfaire par d'autres ressources (millions de personnes)	0.86	1,22
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm³)	284	482
Dont transfert vers Dakar-Thiès, Kiffa et Nouakchott (Mm³)	178	196
Demande en eau à satisfaire par d'autres ressources (Mm³)	11	27
Taux de satisfaction de la demande en eau	96%	95%
AGRICULTURE IRRIGUÉE		
Superficies irriguées (ha)	136 535	258 784
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm³)	2 526	3 747
Taux de satisfaction de la demande en eau (%)	73%	66%
Demande unitaire satisfaite (m³/ha/an)	18 503	14 478
Superficies de décrue (ha)	65 323	62 331
ÉLEVAGE		
Bétail abreuvé par les eaux de surface (millions de têtes UBT)	7,4	12,0
Volume satisfait (Mm³)	108	302
Taux de satisfaction (%)	90%	89%
Volume à satisfaire par d'autres ressources (Mm³)	11	38
ÉNERGIE		
Productible moyen (GWh/an)	881	2 563
NAVIGATION		
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	93	77
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	119	91
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	91
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	117
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	91
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	117

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Tableau 5.32 : Résultats hydrologiques - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité

Hydrologie	Scénario de référence (2022)	S4 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité
Débits moyens m³/s		
Dibia-Bafing	238	186
Oualia - Baoulé Bakoye	81	80
Gourbassi - Falémé	80	73
Gouina – Sénégal	343	290
Férou	343	290
Kayes	342	289
Bakel	489	427
Matam	486	422
Kaédi	482	414
Dagana	474	400
Débits à l'étiage m³/s (quinquennal sec)		
Dibia-Bafing	42,6	31,4
Oualia - Baoulé Bakoye	-	-
Gourbassi - Falémé	-	15,4
Gouina - Sénégal	66,4	52,8
Férou	66,4	52,7
Kayes	65,8	51,5
Bakel	69,9	66,4
Matam	68,5	63,3
Kaédi	65,7	59,4
Dagana	60,4	53,9
Débits de crue m³/s (quinquennale sèche)		
Dibia-Bafing	794	708
Oualia - Baoulé Bakoye	242	241
Gourbassi - Falémé	302	207
Gouina - Sénégal	1 023	930
Férou	1 023	929
Kayes	1 022	928
Bakel	1 505	1 360
Matam	1 502	1 351
Kaédi	1 496	1 334
Dagana	1 488	1 313
Superficies maximales inondées dans la vallée (km²)		
En moyenne	1 914	1 586
4 années sur 5	1 036	797
Satisfaction des débits minimums à l'étiage (% d'années de dépassement)		
Bakel (52 m³/s)	100%	100%
Satisfaction des débits minimums de crue (% d'années de dépassement)		
Bakel (2 200 m³/s)	48,4%	41,9%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

Le S5 présente une VAN de **3 385 millions d'euros**, le ratio B/C est de **2,3** et la création d'emplois est de **6 505 par an**.

Tableau 5.33 : Résultats économiques globaux - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité

Échelle	VAN (Millions €)	TRI (%)	Bénéfices / coûts
Global	3 385	19%	2,3
Secteur	Coûts (Millions €)	Bénéfices (Millions €)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture	4 989	5 253	1 349
Élevage	7 325	14 471	2 157
Hydroélectricité	1 101	10 924	892
Forêt	48	2 021	1 535
Pêche	169	270	78
Navigation	631	-124	493

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Les résultats économiques sont à nouveau compris entre ceux du S2 (développement maximum de l'irrigation) et ceux du S3 (développement maximum de l'hydroélectricité).

Les bénéfices agricoles générés par la mise en culture (progressive) des surfaces additionnelles au bout de la durée du SDAGE 2050 couvrent les coûts.

Les recettes générées par l'hydroélectricité (vente et bénéfices liés aux émissions de CO₂ évitées) permettent des résultats économiques intéressants (2^e secteur économique en poids après l'élevage).

Le gain de surface de plan d'eau pour la pêche permet sur le long terme de générer des bénéfices supérieurs aux coûts.

Des surfaces de décrues sont perdues et les gains de couverts forestiers sont les plus faibles (par rapport aux autres scénarios).

Le secteur de la navigation affiche une perte du nombre de jours de navigation par rapport à la situation actuelle de référence et donc des bénéfices négatifs.

Tableau 5.34 : Résultats économiques par secteur et pays - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité

Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans	Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture				Forêts			
Guinée	48	51	12	Guinée	8	401	305
Mali	48	50	13	Mali	19	1 013	770
Sénégal	2 906	3 074	619	Sénégal	14	755	574
Mauritanie	257	271	141	Mauritanie	8	405	308
Élevage				Pêche			
Guinée	2 776	5 497	297	Guinée	75	68	20
Mali	1 843	3 603	478	Mali	94	100	30
Sénégal	471	919	223	Sénégal	0	0	-
Mauritanie	2 235	4 451	1 160	Mauritanie	0	0	-
Hydroélectricité				Navigation			
Guinée	460	911	390	Guinée	0	0	-
Mali	344	2 085	163	Mali	328	-62	256
Sénégal	0	2 050	-	Sénégal	208	-40	163
Mauritanie	0	2 050	-	Mauritanie	95	-18	74

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP



RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

• Contribution au besoin calorique des populations d'ici 2050

Le S5, le plus ambitieux en termes de développement de l'hydroélectricité et de l'irrigation présente de très bons résultats avec une contribution au besoin calorique du BFS de 55 % soit 19 % de plus par rapport à la situation actuelle.

Tableau 5.35 : Contribution au besoin calorique des populations - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité

Scénario	Prod agricole (Millions tonnes)	Prod viande (Million tonnes)	Prod Lait (Millions litres)	Prod avicole (Millions œufs)	Besoins calories (Millions Gcal)	Calories produites (Millions Gcal)	Contribution au besoin calorique (%)	Évolution par rapport à S0
S0 - Situation actuelle	2,1	25,1	15,4	1881	11,6	4,2	36%	-
S5 - Irrigation hydroélectricité ambition forte	2,7	53,5	30,1	4148	11,6	6,3	55%	19%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• Évolution des superficies forestières

Les superficies forestières présentent un faible taux de reforestation lié à l'augmentation des périmètres irrigués et la capacité maximale hydroélectrique.

Tableau 5.36 : Évolution du couvert forestier - S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité

Scénario	Surface actuelle du couvert végétal (Millions ha)	Surface du couvert végétal projetée d'ici 2050 (Millions ha)
S0 - Situation actuelle		7,4
S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité	6,7	7,6

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• Satisfaction des besoins énergétiques des populations du bassin

Ce scénario présente les mêmes résultats que le Scénario S3 - Hydroélectricité Potentiel Max avec l'exploitation des centrales hydroélectriques de Koukoutamba, Gourbassi, Boureya, Niagara et les microcentrales.

Tableau 5.37 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité

Scénario	Besoin énergétique de la population du BFS (GWh/an)	Production hydroélectrique (GWh/an)	Part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques
S0 - Situation actuelle 2020	9 252	1 814	20%
S0 - Situation projetée 2050	23 667	1 814	8%
S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité	23 667	3862	16%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

5.1.7 SCÉNARIO 6 : SCÉNARIO MAX NAVIGATION

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

Comme dans les scénarios de développement précédents, 11,2 millions de personnes (90 % de la population) et 12 millions de têtes de bétail (89 % des effectifs) peuvent être desservis en eau à partir des ressources superficielles.

L'ambition en termes d'irrigation est identique à celle du S5, soit 433 000 ha irrigués. Cependant la nouvelle contrainte concernant la navigabilité du fleuve Sénégal jusqu'à Bakel toute l'année vient freiner cette ambition. En effet, dans ce scénario, il est possible d'irriguer uniquement 222 000 ha. Aucune contrainte de crue n'est imposée, ce qui entraîne une baisse significative de la superficie agricole de décrue qui chute à 34 000 ha.

Le productible hydroélectrique moyen est de 2 400 GWh/an.

La contrainte de navigabilité imposée permet d'allonger à 165 jours par an environ la durée pendant laquelle les grandes embarcations peuvent naviguer jusqu'à Bakel.

Malgré une forte ambition en termes d'irrigation, la contrainte de navigabilité toute l'année tend à augmenter ces débits moyens. Ces débits restent tout de même inférieurs à ceux de la situation actuelle. Le débit moyen du fleuve Sénégal à Bakel est de 460 m³/s contre 430 m³/s dans le S5 et 490 m³/s en situation actuelle.

La forte capacité de régulation due à de nombreux ouvrages, couplée à la contrainte de navigabilité toute l'année, entraîne des débits d'étiage élevés. Le débit d'étiage à Bakel est de 210 m³/s contre 70 m³/s en situation actuelle.

Le débit objectif d'étiage à Bakel est satisfait tous les ans.

Contrairement au S5, aucune contrainte de crue n'est imposée. Cette hypothèse et la contrainte d'un débit minimum pour la navigation toute l'année induisent une crue fortement écrêtée et des débits de crue faibles. Le débit de crue à Bakel est de 760 m³/s et le débit objectif de crue n'y est satisfait qu'une année sur 10.

Les superficies maximales inondées 4 années sur 5 sont de 400 km².



Tableau 5.38 : Résultats sectoriels - S6 - Scénario max navigation

Climat historique (1985 - 2015)	Situation de référence (2022)	S6 - Scénario max navigation
AEP		
Population satisfaite (millions de personnes)	6.66	11,18
Taux de population satisfaite	89%	90%
Population à satisfaire par d'autres ressources (millions de personnes)	0.86	1,26
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm³)	284	481
Dont transfert vers Dakar-Thiès, Kiffa et Nouakchott (Mm³)	178	196
Demande en eau à satisfaire par d'autres ressources (Mm³)	11	27
Taux de satisfaction de la demande en eau	96%	95%
AGRICULTURE IRRIGUÉE		
Superficies irriguées (ha)	136 535	221 520
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm³)	2 526	3 165
Taux de satisfaction de la demande en eau (%)	73%	55%
Demande unitaire satisfaite (m³/ha/an)	18 503	14 287
Superficies de décrue (ha)	65 323	34 074
ÉLEVAGE		
Bétail abreuvé par les eaux de surface (millions de têtes UBT)	7,4	12,0
Volume satisfait (Mm³)	108	301
Taux de satisfaction (%)	90%	89%
Volume à satisfaire par d'autres ressources (Mm³)	11	39
ÉNERGIE		
Productible moyen (GWh/an)	881	2 408
NAVIGATION		
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	93	166
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	119	363
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	363
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	365
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	363
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	365

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Tableau 5.39 : Résultats hydrologiques - S6 - Scénario max navigation

Hydrologie	Scénario de référence (2022)	S6 - Scénario max navigation
Débits moyens m³/s		
Dibia-Bafing	238	216
Oualia - Baoulé Bakoye	81	80
Gourbassi - Falémé	80	75
Gouina – Sénégal	343	320
Férou	343	320
Kayes	342	318
Bakel	489	459
Matam	486	454
Kaédi	482	447
Dagana	474	434
Débits à l'étiage m³/s (quinquennal sec)		
Dibia-Bafing	42,6	123,4
Oualia - Baoulé Bakoye	-	-
Gourbassi - Falémé	-	34,5
Gouina - Sénégal	66,4	177,1
Férou	66,4	177,1
Kayes	65,8	175,9
Bakel	69,9	213,2
Matam	68,5	211,9
Kaédi	65,7	206,5
Dagana	60,4	205,1
Débits de crue m³/s (quinquennale sèche)		
Dibia-Bafing	794	244
Oualia - Baoulé Bakoye	242	241
Gourbassi - Falémé	302	80
Gouina - Sénégal	1 023	465
Férou	1 023	465
Kayes	1 022	464
Bakel	1 505	757
Matam	1 502	747
Kaédi	1 496	732
Dagana	1 488	711
Superficies maximales inondées dans la vallée (km²)		
En moyenne	1 914	988
4 années sur 5	1 036	409
Satisfaction des débits minimums à l'étiage (% d'années de dépassement)		
Bakel (52 m³/s)	100%	100%
Satisfaction des débits minimums de crue (% d'années de dépassement)		
Bakel (2 200 m³/s)	48,4%	9,7%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

Le S 6 présente une VAN relativement faible du fait des lourds coûts d'investissement : **3 546 M€**.

Le ratio B/C est de **2,6** et le nombre d'emplois créés de **6 464 par an**.

Tableau 5.40 : Résultats économiques globaux - S6 - Scénario max navigation

Échelle	VAN (Millions €)	TRI (%)	Bénéfices / coûts
Global	3 546	28%	2,6
Secteur	Coûts (Millions €)	Bénéfices (Millions €)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture	2 882	3 015	932
Élevage	7 325	14 471	2 157
Hydroélectricité	803	10 095	902
Forêt	48	2 555	1 941
Pêche	169	129	39
Navigation	822	713	493

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Les résultats économiques sont proches de ceux du S3 (développement maximum de l'hydroélectricité).

Les bénéfices générés par la mise en culture (progressive) des surfaces additionnelles couvrent les coûts.

Les recettes générées par l'hydroélectricité (vente et bénéfices liés aux émissions de CO₂ évitées) permettent des résultats économiques intéressants (2^e secteur économique en poids après l'élevage).

Le gain de surface de plan d'eau pour la pêche ne permet pas sur le long terme de générer des bénéfices supérieurs aux coûts.

Les gains de couverts forestiers sont importants et génèrent des recettes significatives.

À cela, le secteur de la navigation affiche un nombre de jours de navigation important par rapport à la situation actuelle de référence et donc des bénéfices plus significatifs que sur les autres scénarios.

Tableau 5.41 : Résultats économiques par secteur et pays - S6 - Scénario max navigation

Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans	Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture				Forêts			
Guinée	49	51	35	Guinée	7	391	297
Mali	77	80	45	Mali	19	1 005	763
Sénégal	1 357	1 417	448	Sénégal	15	786	597
Mauritanie	1 399	1 468	404	Mauritanie	7	374	284
Élevage				Pêche			
Guinée	2 776	5 497	297	Guinée	75	62	18
Mali	1 843	3 603	478	Mali	94	67	20
Sénégal	471	919	223	Sénégal	0	0	-
Mauritanie	2 235	4 451	1 160	Mauritanie	0	0	-
Hydroélectricité				Navigation			
Guinée	460	1 248	435	Guinée	0	0	-
Mali	344	2 983	467	Mali	427	371	256
Sénégal	0	2 932	-	Sénégal	271	235	163
Mauritanie	0	2 932	-	Mauritanie	123	107	74

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

• **Contribution au besoin calorique des populations d'ici 2050**

Le S6 a pour objectif de développer le secteur de la navigation à son maximum. Cela oblige d'ajouter une contrainte d'un débit minimum sur l'aval du fleuve entre Ambidébi et Saint-Louis. Ainsi, ce scénario aura donc un fort impact sur les superficies de décrue et ne permettra pas d'atteindre le développement maximal de l'irrigation.

Tableau 5.42 : Contribution au besoin calorique des populations - S6 - Scénario max navigation

Scénario	Prod agricole (Millions tonnes)	Prod viande (Million tonnes)	Prod Lait (Millions litres)	Prod avicole (Millions œufs)	Besoins calories (Millions Gcal)	Calories produites (Millions Gcal)	Contribution au besoin calorique (%)	Évolution par rapport à S0
0 - Situation actuelle	2,1	25,1	15,4	1881	11,6	4,2	36%	-
S6 - Scénario max navigation	2,3	53,5	30,1	4148	11,6	5,6	49%	12%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• **Évolution des superficies forestières**

Le développement modéré des aménagements hydroagricoles et hydroélectriques prévus dans ce scénario auront un impact faible sur les forêts du BFS et entraînent un gain de 260 000 ha par rapport à la situation actuelle.

Tableau 5.43 : Évolution du couvert forestier - S6 - Scénario max navigation

Scénario	Surface actuelle du couvert végétal (Millions ha)	Surface du couvert végétal projetée d'ici 2050 (Millions ha)
S0 - Situation actuelle		7,4
S6 - Scénario max navigation	6,7	7,7

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• **Satisfaction des besoins énergétiques des populations du bassin**

Ce scénario présente les mêmes résultats que le S1 (Situation optimisée) avec l'exploitation des centrales hydroélectriques de Koukoutamba et Gourbassi.

Tableau 5.44 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S6 - Scénario max

Scénario	Besoin énergétique de la population du BFS (GWh/an)	Production hydroélectrique (GWh/an)	Part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques
S0 - Situation actuelle 2020	9 252	1 814	20%
S0 - Situation projetée 2050	23 667	1 814	8%
S6 - Scénario max navigation	23 667	2 787	12%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

5.1.8 SCÉNARIO 7 : SCÉNARIO ÉQUILIBRE NAVIGATION, IRRIGATION ET HYDROÉLECTRICITÉ

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

A l'instar des scénarios de développement précédents, 11,2 millions de personnes (90 % de la population) et 12 millions de têtes de bétail (89 % des effectifs) peuvent être desservis en eau à partir de ressources superficielles.

Les ambitions en matière d'irrigation sont identiques à celles des S5 et S6. La superficie qu'il est possible d'irriguer est de l'ordre de celle du S5 avec 258 000 ha.

L'augmentation de la superficie satisfaite par rapport au S6 peut s'expliquer par une contrainte de navigabilité plus faible (uniquement 7 mois par an).

On remarque également que la prise en compte d'une contrainte de crue n'entrave pas l'augmentation de la superficie irriguée satisfaite.

La superficie agricole cultivée en décrue est de 51 000 ha.

Cette superficie est la plus faible des scénarios comprenant une contrainte de crue et peut s'expliquer par la contrainte de navigabilité qui réduit les débits de crue (cf plus bas).

Le productible hydroélectrique moyen est de 2 000 GWh/an environ. Ce productible est similaire

à celui des S1 et S4 qui présentent le même niveau d'ambition et une contrainte de crue.

La diminution de la contrainte de navigabilité permet tout de même aux grandes embarcations de naviguer jusqu'à Bakel 170 jours par an environ, soit près de 6 mois.

L'affaiblissement de la contrainte de navigabilité entraîne une légère diminution des débits moyens par rapport au S6. Le débit moyen à Bakel est de 455 m³/s contre 460 m³/s pour le S6.

Les débits d'étiage quant à eux sont très inférieurs à ceux du S6, bien que supérieurs à ceux de la situation actuelle. Le débit d'étiage à Bakel est de 75 m³/s contre 215 m³/s dans le S6 et 70 m³/s en situation actuelle. Le débit objectif d'étiage est satisfait tous les ans.

Les débits de crue sont supérieurs à ceux du S6, ce qui peut être expliqué par l'imposition d'une contrainte de crue. La contrainte de navigabilité entraîne tout de même la réduction des débits de crue par rapport aux autres scénarios imposant une contrainte de crue. Le débit de crue à Bakel est de 1 230 m³/s.

Le débit objectif de crue est satisfait 1 année sur 3.

Les superficies maximales inondées 4 années sur 5 atteignent 700 km².



Tableau 5.45 : Résultats sectoriels - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité

Climat historique (1985 - 2015)	Situation de référence (2022)	S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité
AEP		
Population satisfaite (millions de personnes)	6.66	11,18
Taux de population satisfaite	89%	90%
Population à satisfaire par d'autres ressources (millions de personnes)	0.86	1,26
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	284	481
Dont transfert vers Dakar-Thiès, Kiffa et Nouakchott (Mm ³)	178	196
Demande en eau à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	27
Taux de satisfaction de la demande en eau	96%	95%
AGRICULTURE IRRIGUÉE		
Superficies irriguées (ha)	136 535	258 257
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	2 526	3 755
Taux de satisfaction de la demande en eau (%)	73%	66%
Demande unitaire satisfaite (m ³ /ha/an)	18 503	14 541
Superficies de décrue (ha)	65 323	51 253
ÉLEVAGE		
Bétail abreuvé par les eaux de surface (millions de têtes UBT)	7,4	12,0
Volume satisfait (Mm ³)	108	301
Taux de satisfaction (%)	90%	89%
Volume à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	39
ÉNERGIE		
Productible moyen (GWh/an)	881	1 959
NAVIGATION		
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	93	172
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	119	214
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	214
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	215
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	214
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	215

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Tableau 5.46 : Résultats hydrologiques - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité

Hydrologie	Scénario de référence (2022)	S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité
Débits moyens m³/s		
Dibia - Bafing	238	212
Oualia - Baoulé Bakoye	81	80
Gourbassi - Falémé	80	74
Gouina - Sénégal	343	315
Férou	343	315
Kayes	342	314
Bakel	489	454
Matam	486	448
Kaédi	482	440
Dagana	474	427
Débits à l'étiage m³/s (quinquennal sec)		
Dibia - Bafing	42,6	64,7
Oualia - Baoulé Bakoye	-	-
Gourbassi - Falémé	-	4,5
Gouina - Sénégal	66,4	78,6
Férou	66,4	78,5
Kayes	65,8	77,3
Bakel	69,9	75,6
Matam	68,5	72,2
Kaédi	65,7	68,6
Dagana	60,4	61,2
Débits de crue m³/s (quinquennale sèche)		
Dibia-Bafing	794	568
Oualia - Baoulé Bakoye	242	241
Gourbassi - Falémé	302	97
Gouina - Sénégal	1 023	834
Férou	1 023	834
Kayes	1 022	833
Bakel	1 505	1 231
Matam	1 502	1 220
Kaédi	1 496	1 166
Dagana	1 488	1 142
Superficies maximales inondées dans la vallée (km²)		
En moyenne	1 914	1 372
4 années sur 5	1 036	686
Satisfaction des débits minimums à l'étiage (% d'années de dépassement)		
Bakel (52 m ³ /s)	100%	100%
Satisfaction des débits minimums de crue (% d'années de dépassement)		
Bakel (2 200 m ³ /s)	48,4%	29,0%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

Le S5 présente une VAN de 3 259 millions d'euros, le ratio B/C est de 2,2 et la création d'emplois est de 6 643 par an.

Tableau 5.47 : Résultats économiques globaux - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité

Échelle	VAN (Millions €)	TRI (%)	Bénéfices / coûts
Global	3 259	22%	2,2
Secteur	Coûts (Millions €)	Bénéfices (Millions €)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture	5 512	5 804	1 354
Élevage	7 325	14 471	2 157
Hydroélectricité	803	7 891	654
Forêt	48	2 497	1 941
Pêche	169	148	44
Navigation	779	526	493

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Le S7 étant un scénario de compromis développant de manière plus intense l'agriculture et de façon plus modérée l'hydroélectricité et la navigation, tout en maintenant des objectifs environnementaux forts, ses résultats économiques sont intermédiaires.

Tableau 5.48 : Résultats économiques par secteur et pays - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité

Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans	Secteurs et pays	Coûts (M€)	Bénéfices (M€)	Emplois/an pendant 27 ans
Agriculture				Forêts			
Guinée	71	75	17	Guinée	8	399	297
Mali	82	86	33	Mali	19	1 009	763
Sénégal	2 937	3 097	752	Sénégal	14	733	597
Mauritanie	2 422	2 546	552	Mauritanie	7	357	284
Élevage				Pêche			
Guinée	2 776	5 497	297	Guinée	75	64	19
Mali	1 843	3 603	478	Mali	94	84	25
Sénégal	471	919	223	Sénégal	0	0	-
Mauritanie	2 235	4 451	1 160	Mauritanie	0	0	-
Hydroélectricité				Navigation			
Guinée	460	942	365	Guinée	0	0	-
Mali	344	2 328	290	Mali	405	274	256
Sénégal	0	2 319	-	Sénégal	257	174	163
Mauritanie	0	2 302	-	Mauritanie	117	79	74

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

• **Contribution au besoin calorique des populations d'ici 2050**

Le S7 cherche à atteindre une situation d'équilibre de développement des 3 principaux secteurs d'usages de l'eau : l'irrigation, l'hydroélectricité et la navigation. Ce scénario présente d'assez bons résultats avec une couverture de 54 % des besoins caloriques du bassin et une augmentation de 18 % par rapport à la situation actuelle.

Tableau 5.49 : Contribution au besoin calorique des populations - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité

Scénario	Prod agricole (Millions tonnes)	Prod viande (Million tonnes)	Prod Lait (Millions litres)	Prod avicole (Millions œufs)	Besoins caloriques (Millions Gcal)	Calories produites (Millions Gcal)	Contribution au besoin calorique (%)	Évolution par rapport à S0
S0 - Situation actuelle	2,1	25,1	15,4	1881	11,6	4,2	36%	-
S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	2,8	53,5	30,1	4148	11,6	6,3	54%	18%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• **Évolution des superficies forestières**

En ce qui concerne l'évolution du couvert forestier, on obtient également de bons résultats avec une augmentation de plus de 250 000 ha par rapport à S0.

Tableau 5.50 : Évolution du couvert forestier - S7 - Équilibre navigation, irrigation, hydroélectricité

Scénario	Surface actuelle du couvert végétal (Millions ha)	Surface du couvert végétal projetée d'ici 2050 (Millions ha)
S0 - Situation actuelle		7,4
S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	6,7	7,7

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• **Satisfaction des besoins énergétiques des populations du bassin**

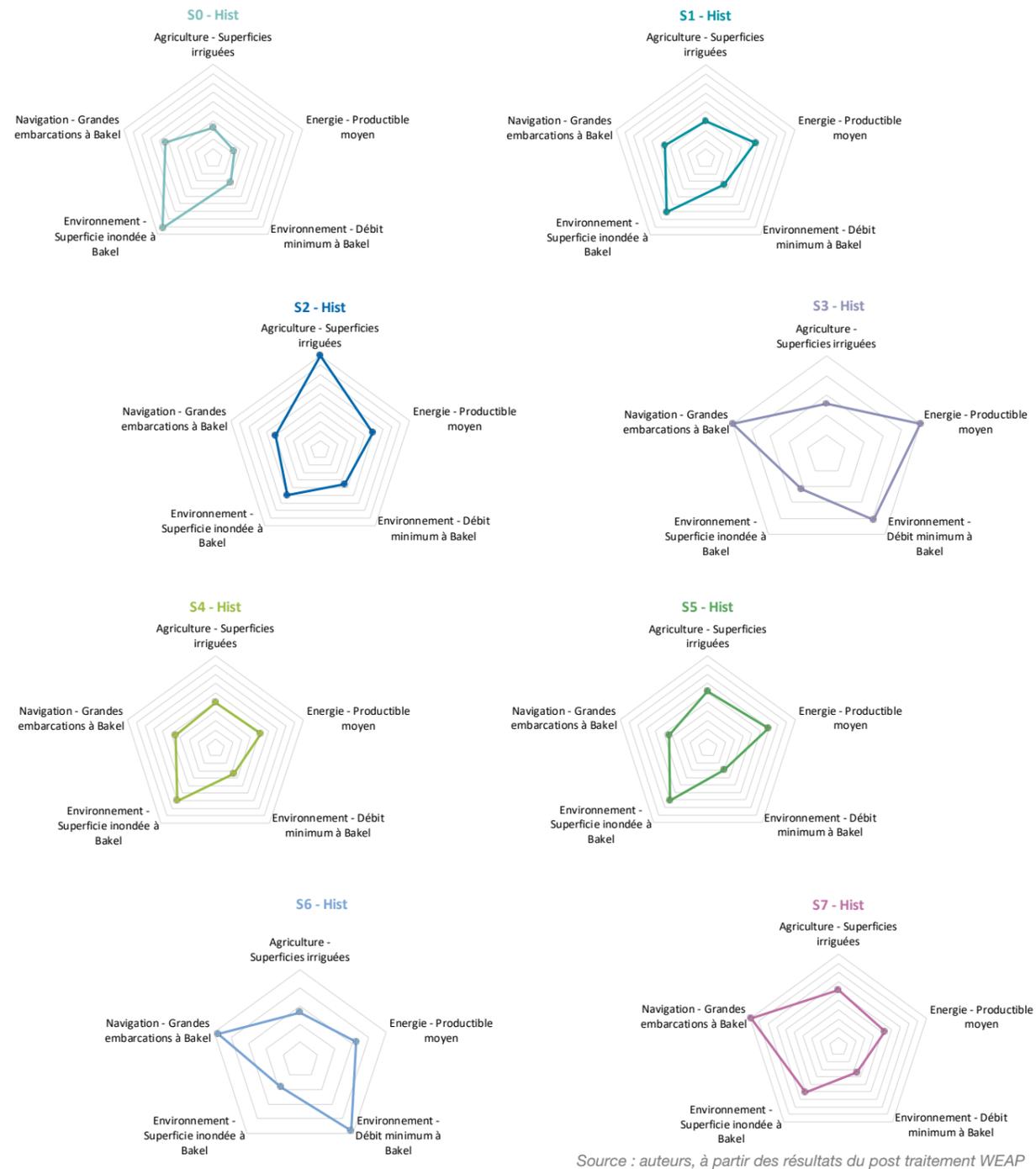
Ce scénario présente les mêmes résultats que le S1 avec l'exploitation des centrales hydroélectriques de Koukoutamba et Gourbassi.

Tableau 5.51 : Évolution de la part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques - S7 - Scénario équilibre

Scénario	Besoin énergétique de la population du BFS (GWh/an)	Production hydroélectrique (GWh/an)	Part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques
S0 - Situation actuelle 2020	9 252	1 814	20%
S0 - Situation projetée 2050	23 667	1 814	8%
S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	23 667	2 787	12%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

5.1.9 VUE D'ENSEMBLE DES SPÉCIFICITÉS DES SCÉNARIOS DE DÉVELOPPEMENT ET DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU - CLIMAT HISTORIQUE



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.1 : Graphiques présentant les caractéristiques de la situation actuelle (S0) et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques

5.1.10 ANALYSE CROISÉE DES TRAJECTOIRES DE DÉVELOPPEMENT - CLIMAT HISTORIQUE

RÉSULTATS HYDRO-ÉCONOMIQUES

• Équilibres agriculture irriguée - Hydroélectricité

La représentation du productible hydroélectrique en fonction des superficies irriguées développées permet de positionner chaque scénario par rapport au potentiel maximal du BFS dans ces deux secteurs. Les impacts d'une garantie de navigabilité toute l'année (S6) ou de la satisfaction d'une crue objectif (S1, S4, S5, et S7) sur les performances de ces deux secteurs sont également explicités.

Une représentation des chemins possibles est également déclinée sur ce graphique afin de dégager les implications d'un passage d'un scénario à l'autre en termes de productibles hydroélectriques et de superficies irriguées.

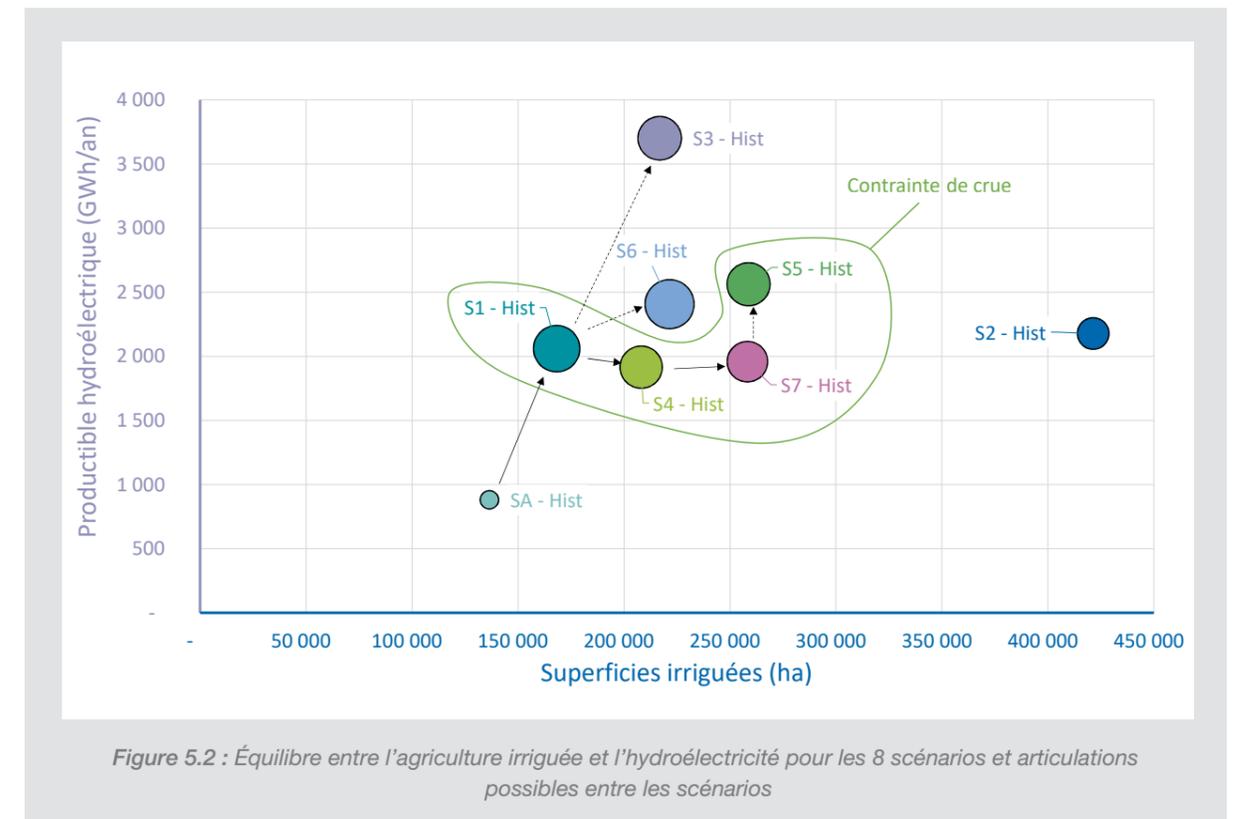


Figure 5.2 : Équilibre entre l'agriculture irriguée et l'hydroélectricité pour les 8 scénarios et articulations possibles entre les scénarios

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• AEP et élevage

La demande de l'AEP et de l'élevage suit la croissance de la population et des effectifs de bétail. La satisfaction de cette demande varie peu et se situe autour de 95% pour l'AEP et de 90% pour l'élevage. Les figures suivantes présentent la satisfaction de la demande en eau par les eaux superficielles pour la population et le bétail. La demande à couvrir par les eaux souterraines pour satisfaire 100% des besoins est aussi indiquée.

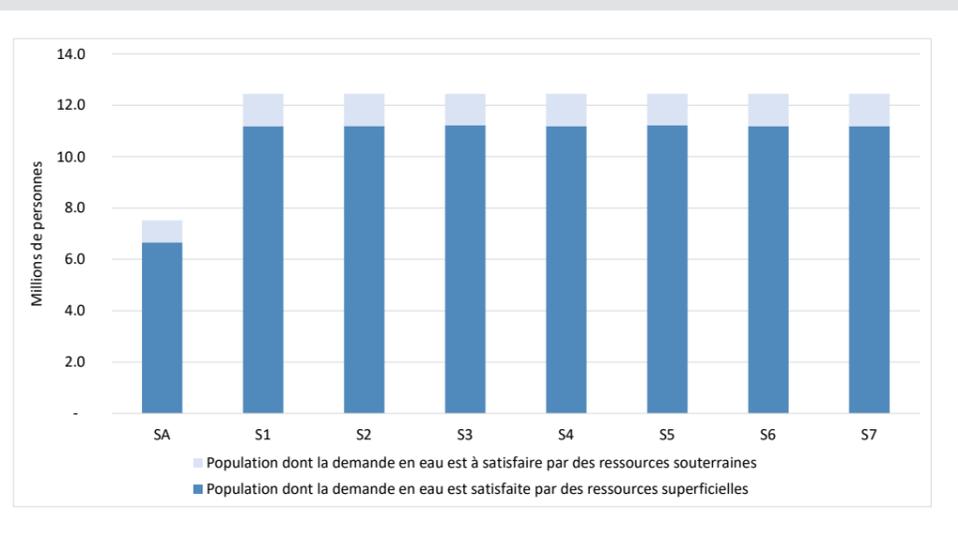


Figure 5.3 : Population du BFS dont la demande en eau est satisfaite par des ressources superficielles pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (en millions de personnes)

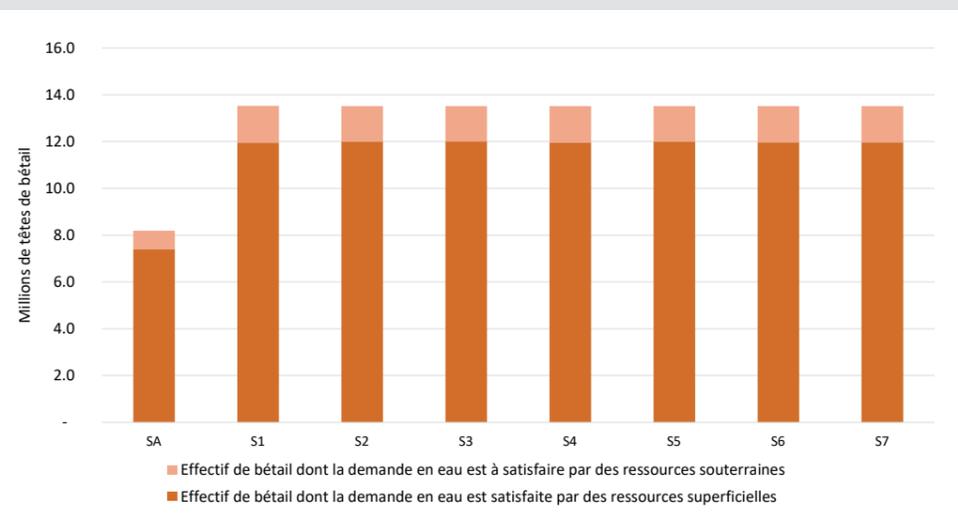


Figure 5.4 : Effectifs de bétail du BFS dont la demande en eau est satisfaite par des ressources superficielles pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (en millions de têtes de bétail)

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• Irrigation et satisfaction de la crue

Les ambitions de l'irrigation sont liées aux ambitions d'autres secteurs. Par exemple, imposer une contrainte de crue (à Bakel et Diama) a un impact négatif important sur les performances de l'irrigation.

Malgré des ambitions similaires en matière d'irrigation, la superficie qu'il est possible d'irriguer est bien

plus faible dans le S5 par rapport au S2 (voir figure ci-dessous présentant la superficie irriguée dans le BFS en fonction du débit de crue à Bakel). Imposer une contrainte de navigation a également tendance à diminuer la superficie qu'il est possible d'irriguer.

Cet effet défavorable pour l'irrigation peut être identifié en comparant les S2 et S6.

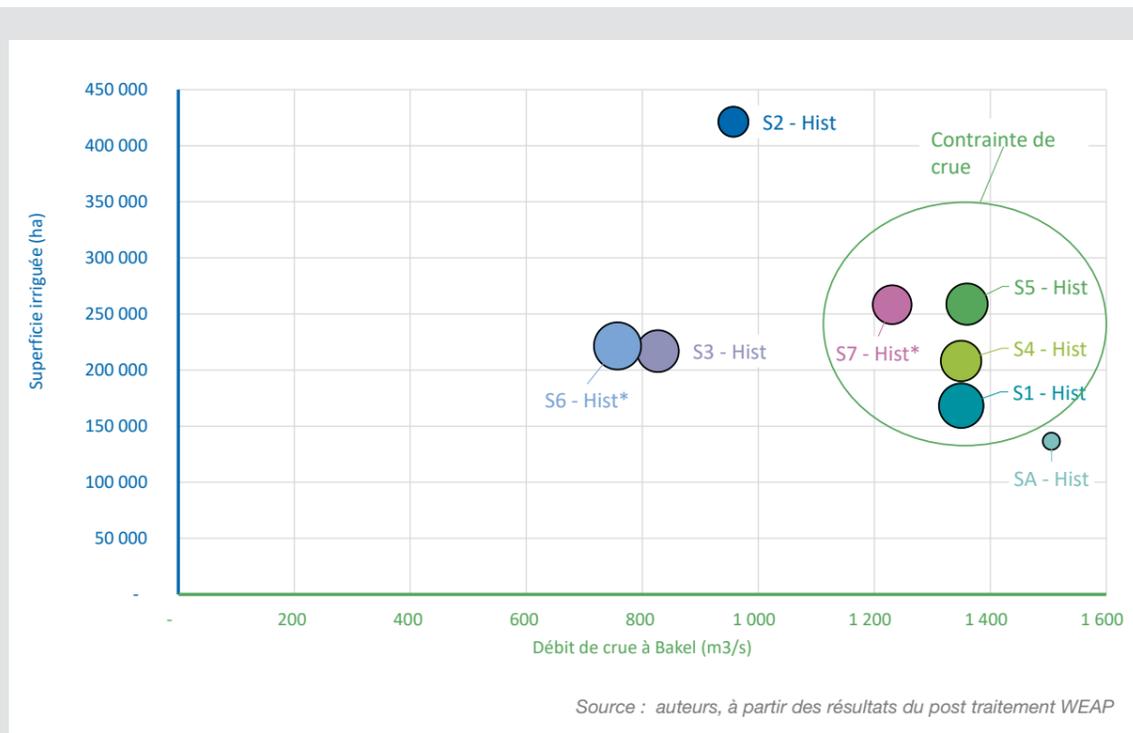


Figure 5.5 : Superficie effectivement irriguée dans le BFS en fonction du débit de crue à Bakel pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (les scénarios marqués d'une * sont les scénarios soumis à une contrainte de navigation)

La culture de décrue est très dépendante de l'ampleur de la crue et donc de ses débits (voir figure ci-après). Elle est donc également très dépendante de la présence ou non d'une contrainte de crue dans le scénario considéré. Il est intéressant de noter que les S1, S4 et S5, sont tous soumis à la même contrainte de crue et ont donc la même superficie de culture de décrue.

Le S7 est également soumis à une contrainte de crue mais la contrainte de navigabilité limite la capacité à restituer une crue, et donc la superficie de culture de décrue.

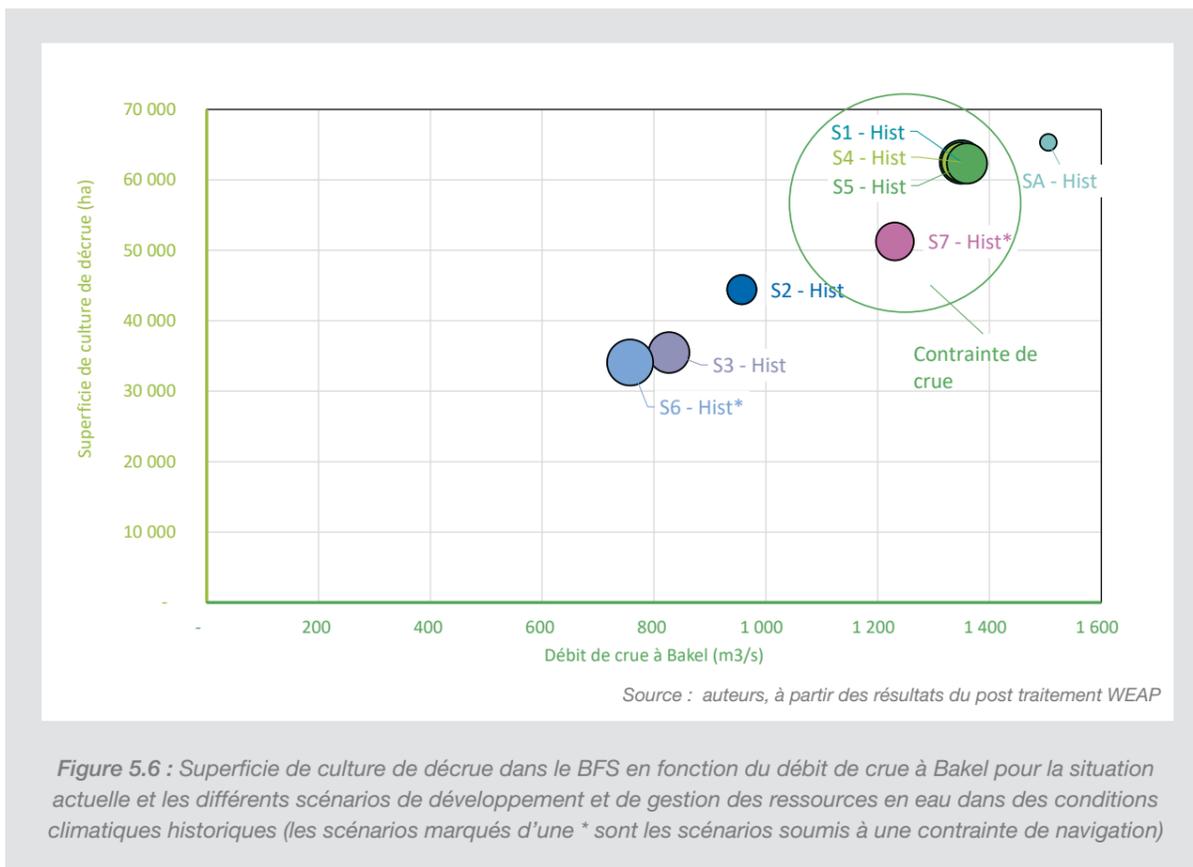


Figure 5.6 : Superficie de culture de décrue dans le BFS en fonction du débit de crue à Bakel pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (les scénarios marqués d'une * sont les scénarios soumis à une contrainte de navigation)

• **Production d'hydroélectricité et satisfaction de la crue**

De même que pour l'irrigation, la production hydroélectrique est très liée aux autres secteurs. Il y a une différence notable entre les scénarios soumis ou non à une contrainte de crue.

Parmi les scénarios présentant une ambition modérée en termes d'hydroélectricité, les S1, S4 et S7 sont soumis à une contrainte de crue et ont un productible moyen d'environ 2 000 GWh/an et les S2 et S6 ne sont pas soumis à une telle contrainte et produisent en moyenne 2 300 GWh/an (voir figure ci-après).

Le productible hydroélectrique est également lié aux ambitions en matière d'irrigation. En effet, les S1 et

S4 présentent tous les deux une contrainte de crue mais les ambitions en termes d'irrigation du S4 sont plus élevées que celles du S1 et sa production hydroélectrique en est réduite (voir figure ci-dessous).

La différence de productible hydroélectrique entre les S3 et S6 peut quant à elle être expliquée par la combinaison d'une contrainte de crue imposée et d'une augmentation des ambitions en termes d'irrigation (voir figure ci-dessous).

Il est difficile d'identifier une influence de la contrainte de navigabilité sur la production hydroélectrique.

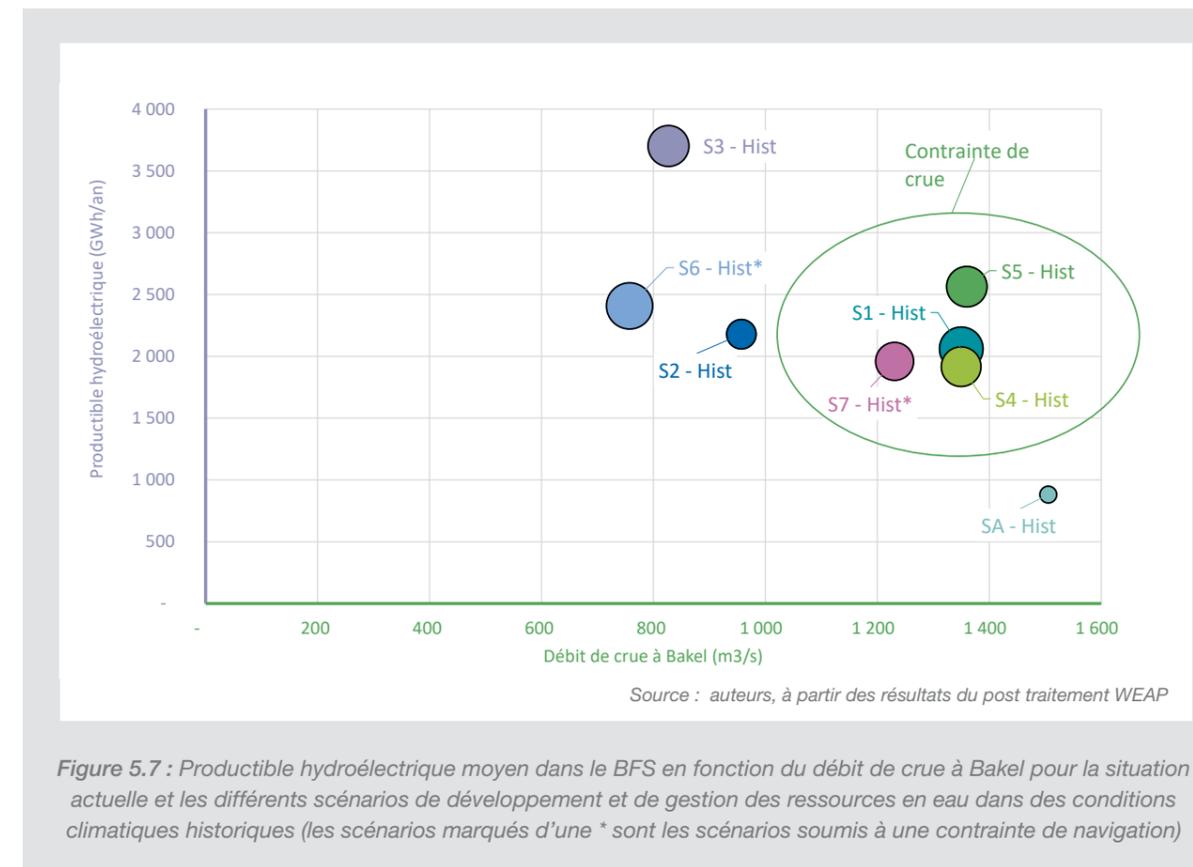


Figure 5.7 : Productible hydroélectrique moyen dans le BFS en fonction du débit de crue à Bakel pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (les scénarios marqués d'une * sont les scénarios soumis à une contrainte de navigation)

• **Navigabilité et satisfaction de la crue**

La durée de navigabilité est très influencée par la présence ou non d'une contrainte de navigabilité. En effet, les S6 et S7 présentent tous les 2 une contrainte de navigabilité (de natures différentes) et une durée conséquente de navigabilité.

En l'absence d'une telle contrainte, on voit qu'un débit objectif de crue ou une augmentation de l'irrigation réduisent la durée de navigabilité.

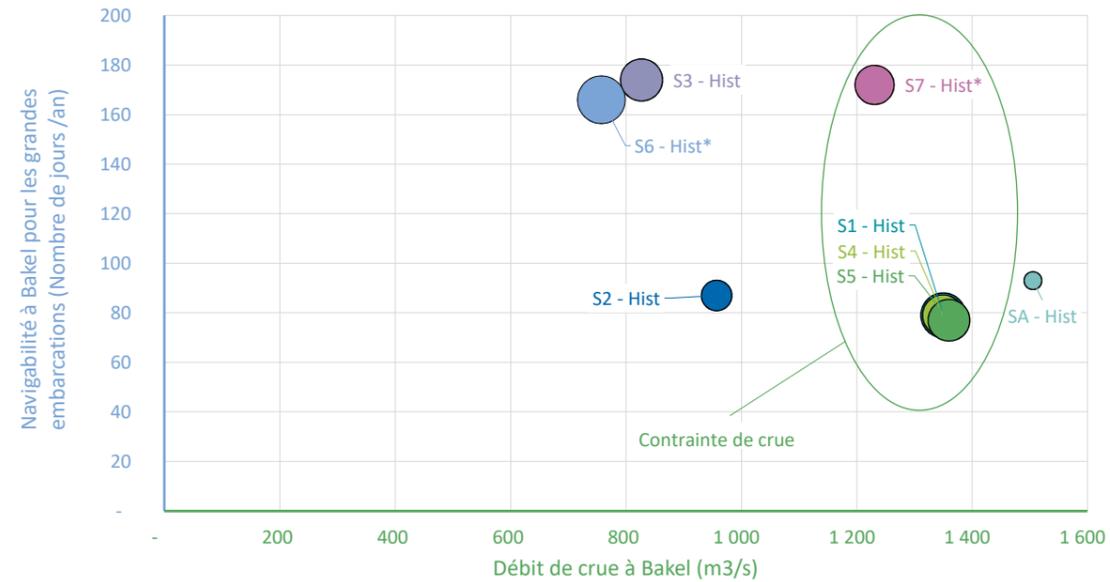
Les très bonnes performances du S3 en termes de navigabilité du fleuve Sénégal peuvent s'expliquer par différents facteurs.

Premièrement, l'ambition en termes d'irrigation est faible dans ce scénario (1^{er} niveau de développement).

Deuxièmement, l'hydroélectricité étant à son niveau de développement maximal, de nombreux ouvrages permettent de soutenir les débits d'étiage et ainsi favoriser la navigation.

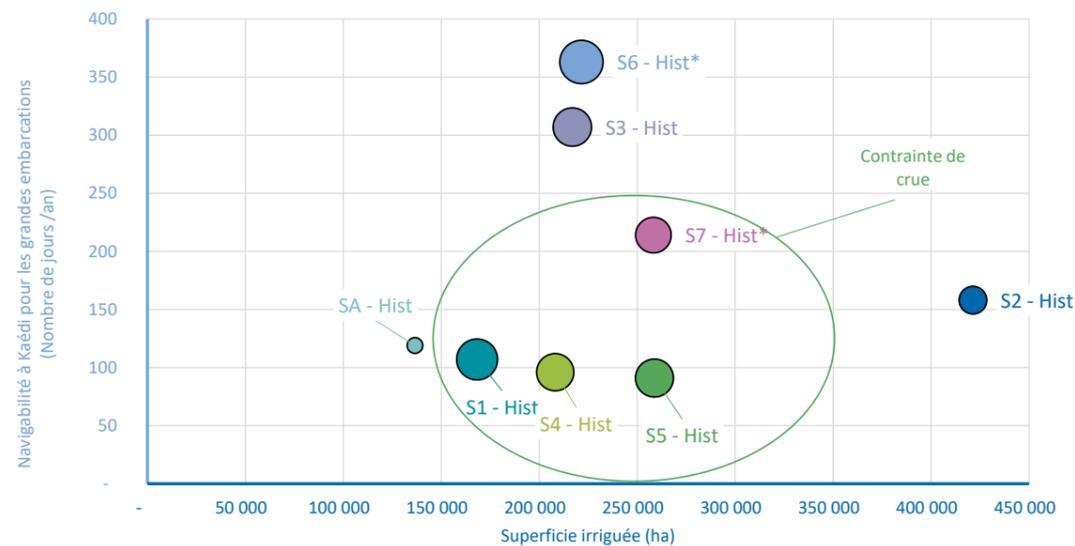
C'est pourquoi les performances du S3 en termes de navigabilité sont meilleures que celles du S6 qui, bien qu'imposant une contrainte de crue toute l'année, présente de fortes ambitions en termes d'irrigation (dernier niveau de développement) et des capacités de régulation des débits plus faibles (niveau de développement intermédiaire de l'hydroélectricité uniquement).

Le S7 est soumis à la fois à une contrainte de crue et à une contrainte de navigabilité entre juillet et janvier. Alors qu'une contrainte de crue diminue habituellement le potentiel de navigabilité, le scénario 7 offre un bon compromis entre des débits de crue élevés et une période de navigation possible jusqu'à Bakel relativement élevée.



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

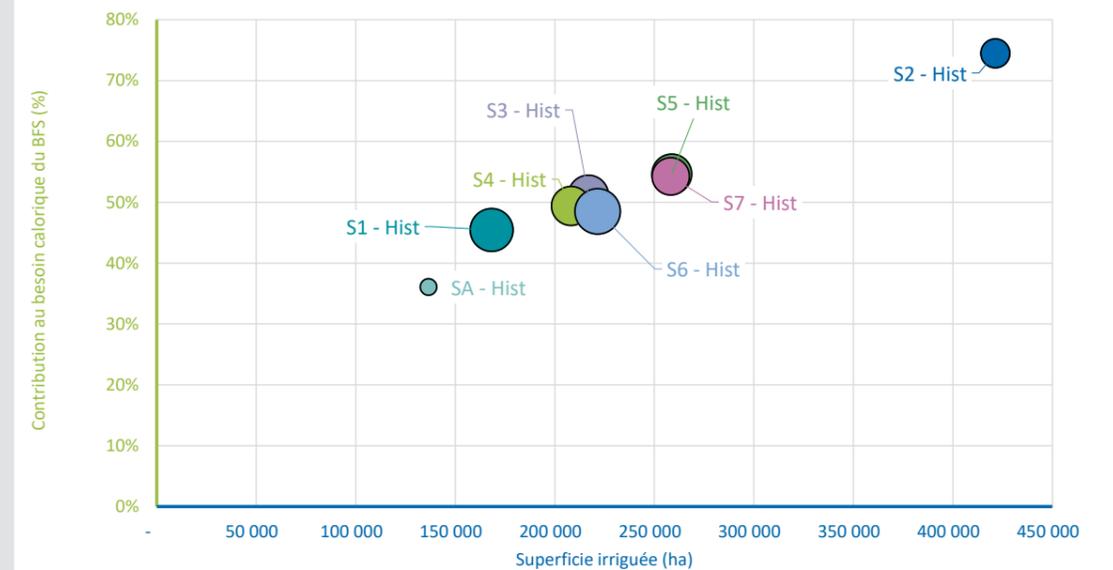
Figure 5.8 : Durée annuelle pendant laquelle le fleuve Sénégal est navigable jusqu'à Bakel pour les grandes embarcations en fonction du débit de crue à Bakel pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (les scénarios marqués d'une * sont les scénarios soumis à une contrainte de navigation)



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.9 : Durée annuelle pendant laquelle le fleuve Sénégal est navigable jusqu'à Kaédi pour les grandes embarcations en fonction de la superficie effectivement irriguée dans le BFS pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (les scénarios marqués d'une * sont les scénarios soumis à une contrainte de navigation)

La contribution à la sécurité alimentaire de chaque scénario suit logiquement les performances de l'irrigation (voir figure ci-dessous). En effet, l'augmentation de la contribution à la sécurité alimentaire suit l'augmentation de la superficie irriguée.



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.10 : Contribution au besoin calorifique de la population en fonction de la superficie effectivement irriguée dans le BFS pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (les scénarios marqués d'une * sont les scénarios soumis à une contrainte de navigation)

• Impacts des usages quantitatifs sur le régime du fleuve

La figure suivante montre que les débits moyens du BFS sont liés à l'intensité de la demande en eau des différents usages.

Par exemple, on observe que si l'on prend trois scénarios soumis à une contrainte de crue (scenarios 1, 4 et 5) et dont les demandes en eau d'irrigation sont respectivement de 2 500, 3 000 et 3 700 Mm³/an, il s'avère que l'augmentation de la demande d'irrigation d'un scénario à l'autre entraîne une diminution des débits moyens à l'aval de Bakel (voir la figure suivante

présentant le débit moyen à Dagana en fonction de la superficie irriguée dans le BFS).

Cependant, la superficie irriguée n'est pas la seule caractéristique à influencer les débits moyens. Le fonctionnement des réservoirs a un impact important sur le débit moyen car leur évaporation réduit le débit moyen. Ainsi, l'évaporation des réservoirs est croissante selon les règles suivantes : (i) sans contrainte forte de lâchers, (ii) avec une contrainte de navigabilité et (iii) avec une contrainte de crue.

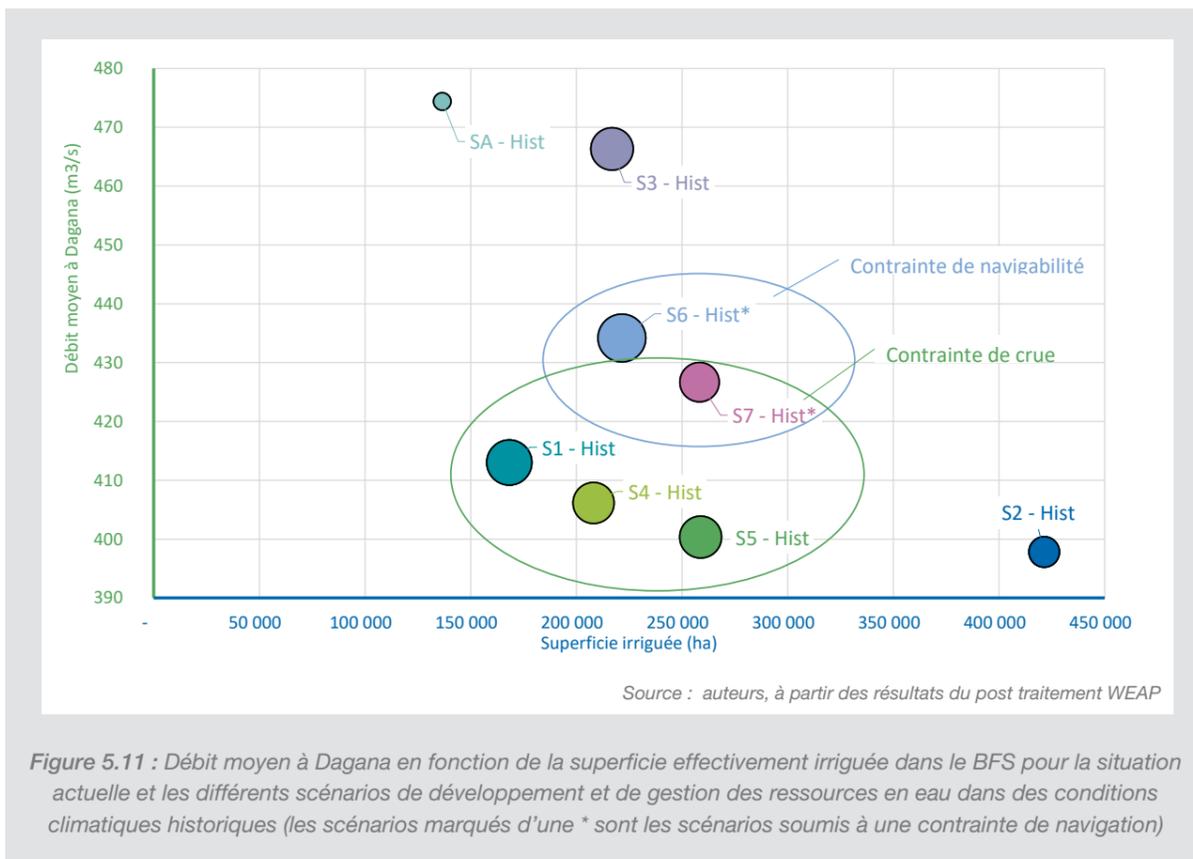


Figure 5.11 : Débit moyen à Dagana en fonction de la superficie effectivement irriguée dans le BFS pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (les scénarios marqués d'une * sont les scénarios soumis à une contrainte de navigation)

Les débits d'étiage sont également influencés par l'intensité de la demande en eau. L'impact de la demande en eau d'irrigation sur les débits d'étiage peut être mis en évidence en basse vallée. En effet, entre les S1, S4 et S5, la demande en eau d'irrigation augmente et le débit d'étiage à Dagana diminue (voir la figure ci-après présentant le débit d'étiage à Dagana en fonction de la superficie irriguée dans le BFS).

Les ouvrages permettent d'accroître les capacités de stockage et donc les capacités de régulation de débit et le soutien des débits d'étiage. Cet effet peut être mis en évidence en étudiant les débits d'étiage du fleuve Sénégal pour la situation actuelle et le S1. Les débits entre Gouina et Kayes diminuent alors que les débits entre Bakel et Dagana augmentent.

Cette augmentation est due à l'implantation de Gourbassi sur la Falémé, affluent qui rejoint le fleuve Sénégal entre Kayes et Bakel (voir figure ci-dessous).

On voit clairement aussi sur la figure suivante l'impact des débits objectifs d'étiage à Bakel (52 m³/s) sur les débits d'étiage.

L'augmentation de la demande en eau d'irrigation et l'augmentation des capacités de régulation ont donc un effet antinomique sur les débits d'étiage.

A noter que dans le cas du S5, les capacités de régulation maximales ne permettent pas d'empêcher la diminution des débits d'étiage due à un développement ambitieux de l'irrigation.

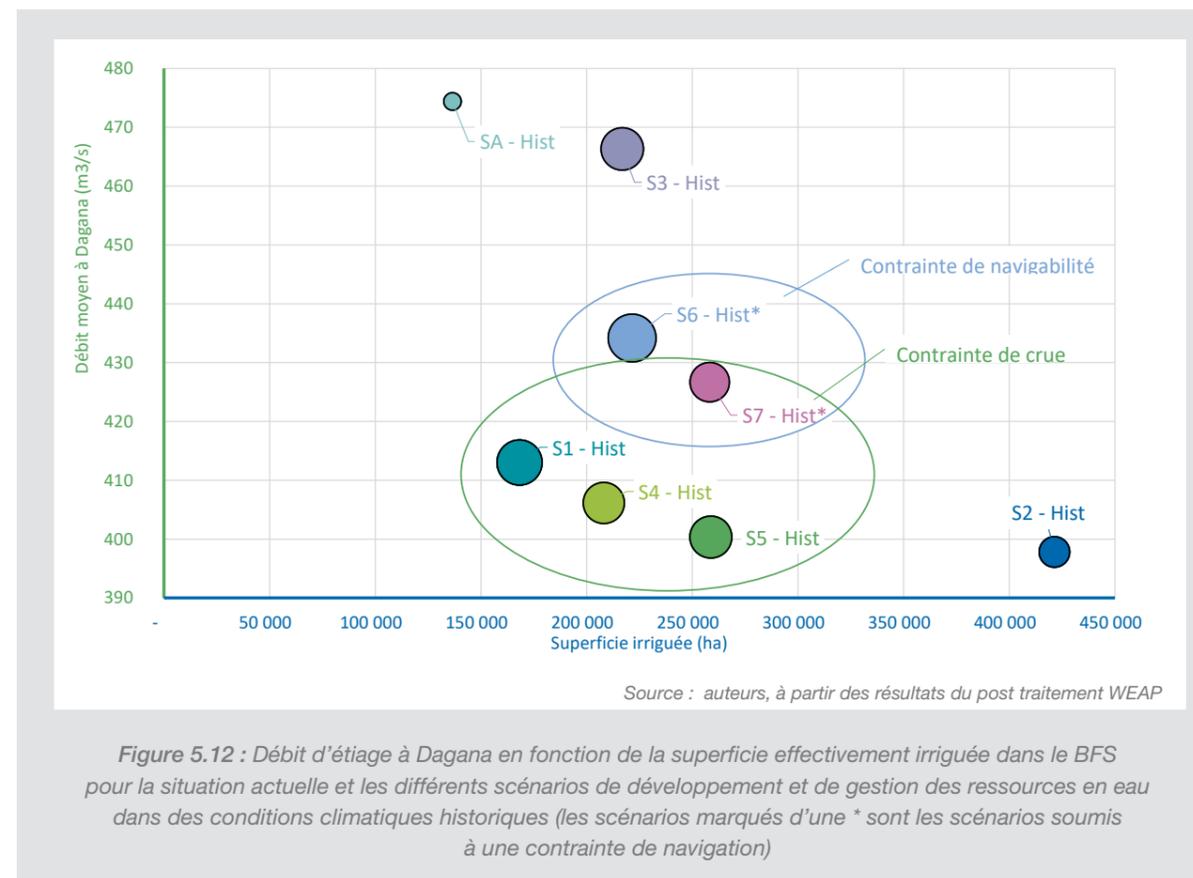


Figure 5.12 : Débit d'étiage à Dagana en fonction de la superficie effectivement irriguée dans le BFS pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (les scénarios marqués d'une * sont les scénarios soumis à une contrainte de navigation)

Les débits de crue dépendent fortement de la présence ou non d'une contrainte de crue. En effet, deux groupes de scénarios se distinguent (voir figure suivante) :

- Les scénarios n'étant pas soumis à une contrainte de crue présentent des débits de crue à Bakel entre 750 et 950 m³/s.
- Les scénarios soumis à une contrainte de crue présentent tous un débit de 1 350 m³/s excepté le S7 pour lequel la contrainte de navigation entre

juliet et janvier limite les capacités de restitution de la crue et donc le débit de crue. À Bakel, ce débit est de 1 250 m³/s.

À noter que la situation actuelle n'est pas soumise à une contrainte de crue mais qu'elle présente un débit de crue à Bakel de 1 500 m³/s.

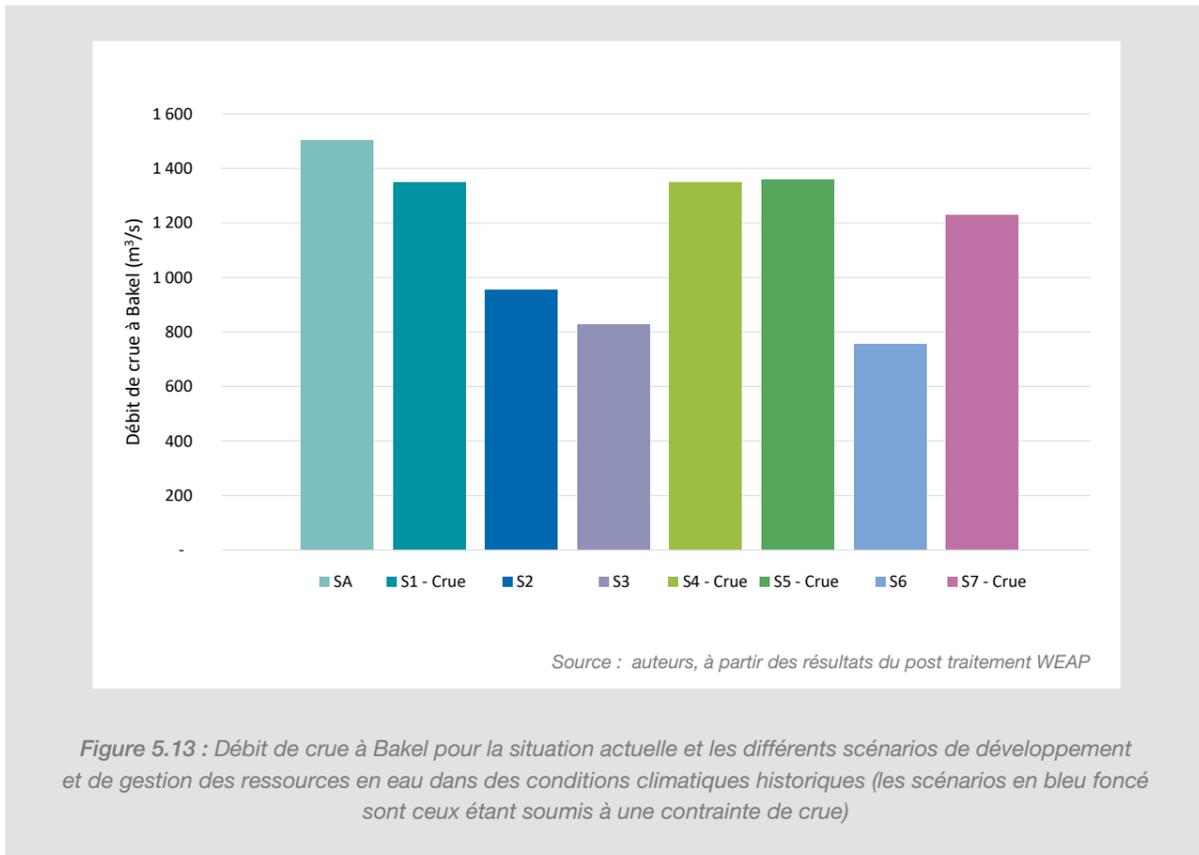


Figure 5.13 : Débit de crue à Bakel pour la situation actuelle et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau dans des conditions climatiques historiques (les scénarios en bleu foncé sont ceux étant soumis à une contrainte de crue)

• Tableau de comparaison des résultats hydro-économiques

Le tableau ci-dessous permet de comparer dans le détail les résultats de modélisation hydrologique des 8 scénarios.

Tableau 5.52 : Synthèse des résultats sectoriels

Climat historique (1985 - 2015)	Situation de référence (2022)	S1 - Situation optimisée	Scénario S2 - Scénario max irrigation	S3 - Scénario max hydro-électricité	S4 - Scénario moyen irrigation et hydro-électricité	S5 - Scénario fort irrigation et hydro-électricité	S6 - Scénario max navigation	S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydro-électricité	AEP		AGRICULTURE IRRIGUÉE		ÉLEVAGE		ÉNERGIE		NAVIGATION		
									11,18	90%	11,19	11,22	11,18	90%	11,18	90%	11,18	90%	11,18
Population satisfaite (millions de personnes)	6,66	11,18	11,19	11,22	11,18	11,22	11,18	11,18	11,18	11,18	208 135	216 872	208 135	216 872	12,0	12,0	1 916	1 916	1 959
Taux de population satisfaite	89%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Population à satisfaire par d'autres ressources (millions de personnes)	0,86	1,27	1,26	1,23	1,26	1,22	1,26	1,26	1,26	1,26	3 064	3 228	3 064	3 228	301	301	3 064	3 064	3 064
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm³)	284	481	481	482	481	482	481	481	481	481	5 648	5 648	5 648	5 648	301	301	5 648	5 648	5 648
Dont transfert vers Dakar-Thiès, Kiffa et Nouakchott (Mm³)	178	196	196	196	196	196	196	196	196	196	99%	99%	99%	99%	89%	89%	99%	99%	99%
Demande en eau à satisfaire par d'autres ressources (Mm³)	11	28	27	27	28	27	27	27	27	28	15 183	14 885	14 723	14 885	38	38	14 885	14 723	14 885
Taux de satisfaction de la demande en eau	96%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
AGRICULTURE IRRIGUÉE																			
Superficies irriguées (ha)	136 535	168 257	421 353	216 872	208 135	258 784	221 520	258 257	258 257	208 135	216 872	208 135	216 872	12,0	12,0	1 916	1 916	1 959	
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm³)	2 526	2 555	5 648	3 228	3 064	3 747	3 165	3 755	3 755	3 064	3 228	3 064	3 228	301	301	3 064	3 064	3 064	
Taux de satisfaction de la demande en eau (%)	73%	78%	99%	99%	73%	66%	55%	66%	66%	73%	99%	99%	99%	89%	89%	99%	99%	99%	
Demande unitaire satisfaite (m³/ha/an)	18 503	15 183	13 404	14 885	14 723	14 478	14 287	14 541	14 541	14 723	14 885	14 723	14 885	38	38	14 885	14 723	14 885	
Superficies de décrue (ha)	65 323	62 538	44 418	35 486	62 526	62 331	34 074	51 253	51 253	62 526	62 331	34 074	51 253	38	38	62 331	62 331	62 331	
ÉLEVAGE																			
Bétail abréuvé par les eaux de surface (millions de têtes UBT)	7,4	11,9	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
Volume satisfait (Mm³)	108	300	301	302	301	302	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	
Taux de satisfaction (%)	90%	88%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	
Volume à satisfaire par d'autres ressources (Mm³)	11	40	38	38	39	38	39	39	39	39	38	39	39	38	38	38	38	38	
ÉNERGIE																			
Productible moyen (GWh/an)	881	2 060	2 179	3 701	1 916	2 563	2 408	2 563	2 563	1 916	2 563	2 408	2 563	2 563	2 563	2 563	2 563	2 563	
NAVIGATION																			
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	93	79	87	174	79	77	166	172	172	79	77	166	172	77	77	166	172	172	
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	119	96	158	307	96	91	363	214	214	96	91	363	214	91	91	363	214	214	
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	107	158	307	96	91	363	214	214	96	91	363	214	91	91	363	214	214	
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	120	283	365	109	117	365	215	215	109	117	365	215	117	117	365	215	215	
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	107	157	307	96	91	363	214	214	96	91	363	214	91	91	363	214	214	
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	120	283	365	109	117	365	215	215	109	117	365	215	117	117	365	215	215	

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Tableau 5.53 : Synthèse des résultats hydrologiques

Hydrologie	Scénario de référence (2022)	S1 - Situation Optimisée	S2 - Scénario max irrigation	S3 - Scénario max hydroélectricité	S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité	S6 - Scénario max navigation	S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité
Débits moyens m³/s								
Dibia-Bafing	238	189	196	247	189	186	216	212
Oualla - Baoulé Bakoye	81	80	80	80	80	80	80	80
Gourbassi - Falémé	80	73	73	74	73	73	75	74
Gouina - Sénégal	343	293	299	351	293	290	320	315
Félou	343	293	299	350	293	290	320	315
Kayes	342	292	298	349	291	289	318	314
Bakel	489	430	435	487	430	427	459	454
Matam	486	426	427	482	424	422	454	448
Kaédi	482	421	417	477	417	414	447	440
Dagana	474	413	398	466	406	400	434	427
Débits à l'étiage m³/s (quinquennal sec)								
Dibia-Bafing	42,6	49,5	51,5	138,5	48,4	31,4	123,4	64,7
Oualla - Baoulé Bakoye	-	15,4	16,5	40,0	15,4	15,4	34,5	4,5
Gourbassi - Falémé	-	52,7	73,9	155,2	52,7	52,8	177,1	78,6
Gouina - Sénégal	66,4	52,6	73,6	155,1	52,6	52,7	177,1	78,5
Félou	66,4	51,5	72,4	153,9	51,4	51,5	175,9	77,3
Kayes	69,9	75,6	99,4	181,2	75,6	66,4	213,2	75,6
Bakel	68,5	71,5	94,6	177,1	71,8	63,3	211,9	72,2
Matam	65,7	68,5	88,9	162,2	67,4	59,4	206,5	68,6
Kaédi	60,4	62,6	80,6	158,0	60,7	53,9	205,1	61,2
Dagana	60,4	62,6	80,6	158,0	60,7	53,9	205,1	61,2
Débits de crue m³/s (quinquennales sèches)								
Dibia-Bafing	794	697	329	290	698	708	244	568
Oualla - Baoulé Bakoye	242	241	241	242	241	241	241	241
Gourbassi - Falémé	302	204	195	66	204	207	80	97
Gouina - Sénégal	1 023	923	609	547	923	930	465	834
Félou	1 023	923	609	547	922	929	465	834
Kayes	1 022	922	608	546	921	928	464	833
Bakel	1 505	1 350	957	827	1 350	1 360	757	1 231
Matam	1 502	1 344	948	822	1 343	1 351	747	1 220
Kaédi	1 496	1 332	931	796	1 324	1 334	732	1 166
Dagana	1 488	1 324	909	788	1 311	1 313	711	1 142
Superficies maximales inondées dans la vallée (km²)								
En moyenne	1 914	1 574	1 437	928	1 573	1 586	988	1 372
4 années sur 5	1 036	794	673	493	794	797	409	686
Satisfaction des débits minimums à l'étiage (% d'années de dépassement)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Satisfaction des débits minimums de crue (% d'années de dépassement)	48,4%	41,9%	38,7%	9,7%	41,9%	41,9%	9,7%	29,0%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

Les graphiques ci-dessous présentent la comparaison des 7 scénarios pour les trois indicateurs retenus dans l'analyse économique.

Scénarios	VAN (Millions €)	TRI (%)	Bénéfices / coûts
S1	3 201	23 %	2,5
S2	2 664	18 %	1,7
S3	2 784	25 %	2,3
S4	2 913	22 %	2,2
S5	3 305	19 %	2,3
S6	3 511	27 %	2,6
S7	3 217	22 %	2,2



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.14 : Synthèse des résultats économiques des scénarios en comparaison avec la situation actuelle (S0) en climat historique

Une des premières grandes conclusions de l'analyse économique, est que les voyants sont au vert pour les trois indicateurs de l'analyse coûts bénéfiques, (VAN, TRI et ratio B/C) et ce quel que soit le scénario. La Valeur Actuelle Nette (VAN) est supérieure à 0, le Taux de Rendement Interne (TRI) est supérieur au taux d'actualisation (8%), et le ratio coûts/bénéfices est supérieur à 1.

Les sept scénarios sont donc rentables et pour 1€ investi, les scénarios permettent de rapporter environ 2,20 €. Le S6 apparaît comme le plus intéressant d'un point de vue strictement économique. Il enregistre, la VAN, TRI et ratio B/C les plus élevés des 7 scénarios.

Cela peut être en partie expliqué par le fait qu'il propose un développement ambitieux de tous les secteurs économiques et notamment met l'accent sur la navigation (contrairement aux autres scénarios

où la navigation est au niveau situation actuelle ou optimisée dans le meilleur des cas (S7)).

Les résultats économiques, de façon croissante, peuvent être comparés par couple de scénarios :

- Les S2 et S5 développant de manière forte l'irrigation ont des résultats économiques proches (mais les plus bas et en moyenne à 18% pour le TRI).
- Les S4 et S7, scénarios plutôt équilibrés en termes de niveau de développement des secteurs, offrent également des résultats proches (en moyenne TRI à 22 %)
- Les S3 et S6 mettant plutôt l'accent sur l'hydroélectricité permettent des résultats économiques plus intéressants (les résultats du S6 pouvant aussi être expliqués par le développement de la navigation à son niveau maximum).



RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

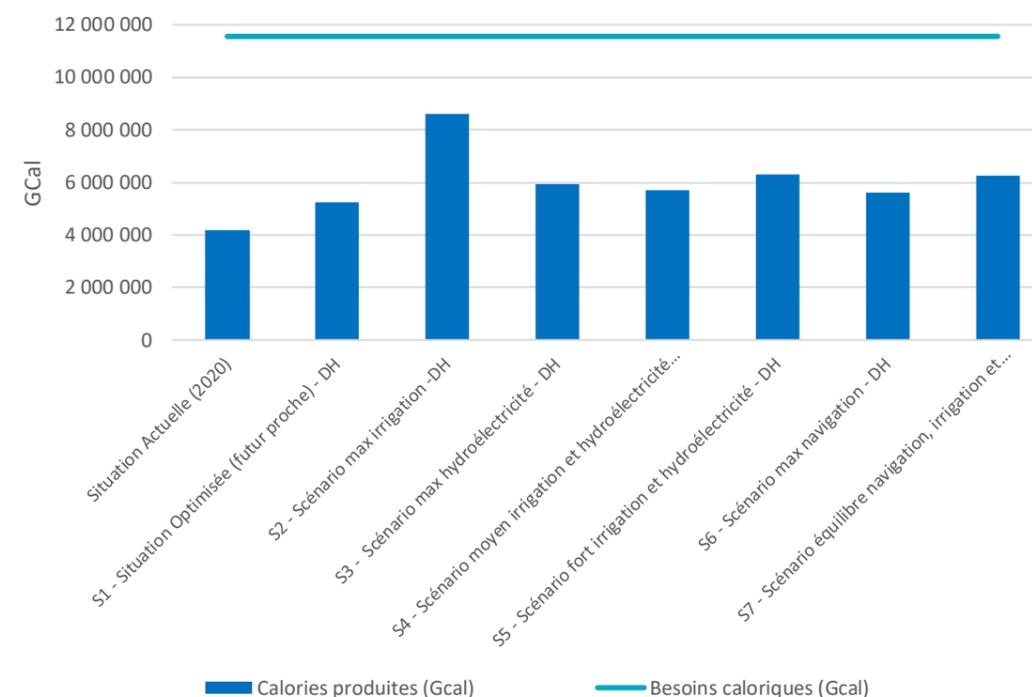
• Contribution au besoin calorique des populations d'ici 2050

On peut noter dans le tableau ci-dessous que les scénarios ambitieux en termes d'agriculture irriguée présentent de meilleurs résultats de contribution à l'alimentation de la population en apport calorique. Le S2 présente ainsi les meilleurs résultats suivis des S5 et S7.

Tableau 5.54 : Synthèse de la contribution au besoin calorique des populations

Scénario	Prod agricole (Millions tonnes)	Prod viande (Million tonnes)	Prod Lait (Millions litres)	Prod avicole (Millions œufs)	Besoins calories (Millions Gcal)	Calories produites (Millions Gcal)	Contribution au besoin calorique (%)	Évolution par rapport à S0
S0	2,1	25,1	15,4	1 881	11,6	4,2	36%	-
S1	2,5	53,5	30,1	4148	11,6	5,3	45%	9%
S2	4,3	53,5	30,1	4148	11,6	8,6	74%	38%
S3	3,1	53,5	30,1	4148	11,6	5,9	51%	15%
S4	2,6	53,5	30,1	4148	11,6	5,7	49%	13%
S5	2,7	53,5	30,1	4148	11,6	6,3	55%	19%
S6	2,3	53,5	30,1	4148	11,6	5,6	49%	12%
S7	2,8	53,5	30,1	4148	11,6	6,3	54%	18%

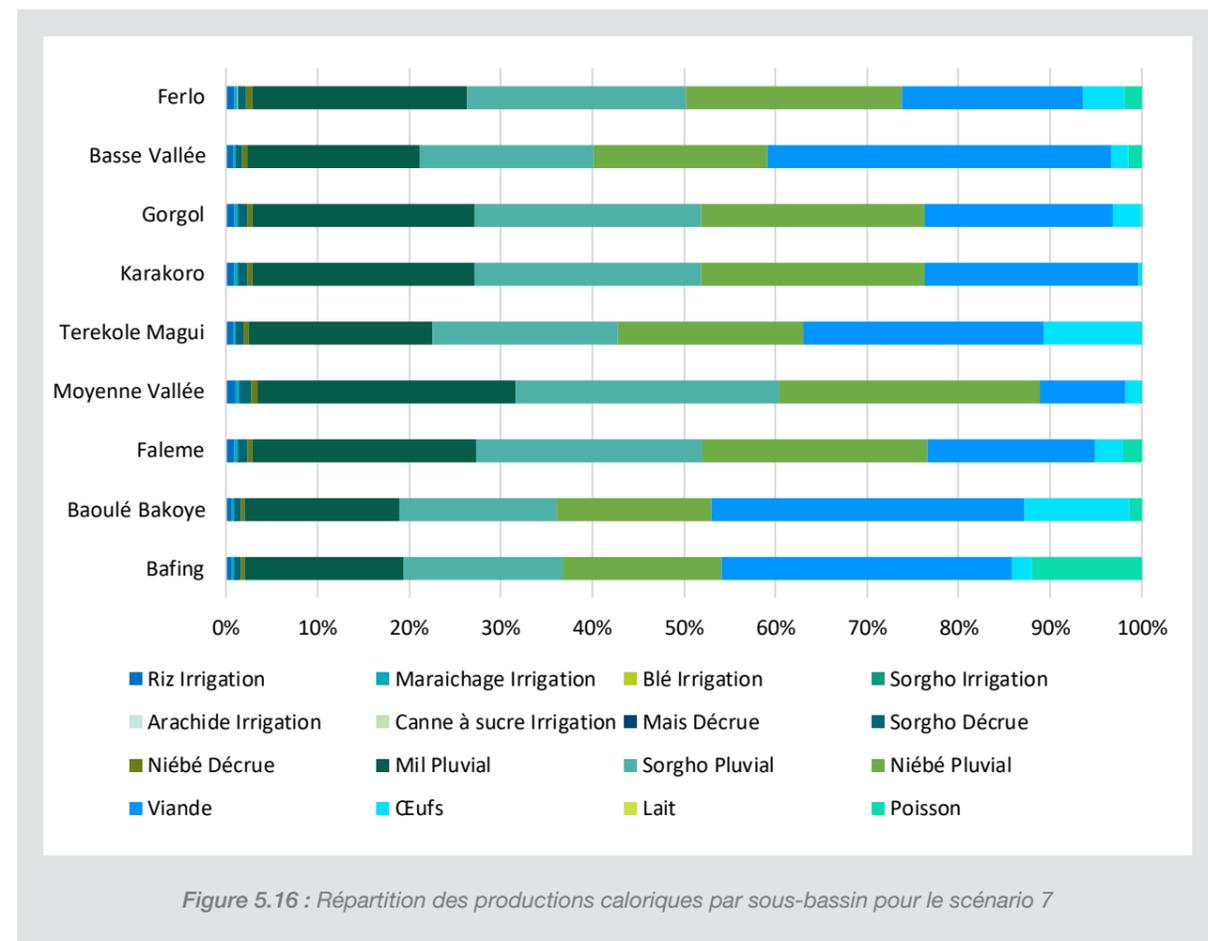
Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.15 : Contribution des différents scénarios de développement au besoin calorique de la population du bassin - Climat historique

La figure ci-dessous précise la répartition des productions caloriques par sous-bassin. Ce graphique montre les sous-bassins producteurs majoritaires de riz, et d'autres où l'élevage a une importance capitale. On note également l'importance des cultures pluviales et donc vivrières dans la satisfaction des besoins caloriques des populations.



• **Évolution des superficies forestières**

Les résultats en matière de couvert forestier sont en corrélation avec les aménagements mis en place dans les différents scénarios.

Tableau 5.55 : Synthèse de l'évolution du couvert forestier - Climat historique

Scénario	Surface actuelle du couvert végétal	Surface du couvert végétal projetée en 2050	Gains entre 2020 et 2050	
	ha	ha	ha	%
S0 - Situation actuelle	6 700 000	7 400 000	689 549	10,3%
S1 - Situation Optimisée		7 700 000	960 506	14,3%
S2 - Scénario max irrigation		7 600 000	911 900	13,6%
S3 - Scénario max hydroélectricité		7 600 000	902 784	13,5%
S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité		7 700 000	953 653	14,2%
S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité		7 600 000	896 785	13,4%
S6 - Scénario max navigation		7 700 000	951 562	14,2%
S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité		7 700 000	945 683	14,1%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

En première estimation, l'évolution du couvert forestier est liée au développement d'infrastructures sur le BFS. En effet, les résultats du S5 sont expliqués par la volonté de développer au maximum le potentiel irrigable (400 000 ha) et hydroélectrique avec l'implantation de Koukoutamba, Gourbassi, Boureya, et Balassa).

Dans ce scénario, les infrastructures auront un fort impact sur le couvert végétal (déforestation, inondations...). Au contraire, les scénarios de développement intermédiaire comme les S1, S4, S6 et S7, montrent des gains de surfaces forestières plus importants car le développement des périmètres irrigués et barrages est moindre.

• **Contribution au besoin énergétique des populations d'ici 2050**

On peut noter dans le tableau ci-dessous que les scénarios ambitieux en termes de développement

hydroélectrique présentent de meilleurs résultats de contribution aux besoins énergétiques de la population. Les S3 et S5 présentent ainsi les meilleurs résultats. Cependant l'augmentation de la population prévue en 2050 freine la part de l'hydroélectricité dans la réponse aux besoins énergétiques lorsque l'on compare les scénarios de développement à la situation actuelle.

On peut toutefois noter que le développement d'autres énergies (solaire et gaz naturel) au travers d'un mix énergétique partagé permettra au bassin du fleuve Sénégal d'alimenter sa population en énergie d'ici 2050.

Tableau 5.56: Contribution au besoin énergétique des populations d'ici 2050

Scénario	Productible (Gwh/an)	Part de l'hydroélectricité dans les besoins énergétiques du bassin %
S0 - Situation actuelle	1 814	20%
S1 - Situation optimisée	2 787	12%
S2 - Scénario max irrigation	2 787	12%
S3 - Scénario max hydroélectricité	3 862	16%
S4 - Scénario moyen irrigation et hydroélectricité	2 787	12%
S5 - Scénario fort irrigation et hydroélectricité	3 862	16%
S6 - Scénario max navigation	2 787	12%
S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité	2 787	12%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP



ANALYSE DES POSSIBILITÉS D'EXPLOITATION DES EAUX SOUTERRAINES POUR L'APPORT EN EAU POTABLE DES POPULATIONS DU BASSIN

Les sous-bassins nationaux sont caractérisés par des assises géologiques matérialisées par des aquifères. Ils sont contenus dans des formations du socle et des formations sédimentaires. Les aquifères des formations sédimentaires sont caractérisés par trois unités hydrogéologiques (CT, OM, et Maastrichtien) présentant des potentiels hydrauliques importants avec des débits d'exploitation variant entre 60 et 150 m³/h selon le diamètre du forage.

En ce qui concerne les aquifères du socle, les potentiels hydrauliques sont relativement limités et aléatoires car ils dépendent essentiellement de l'épaisseur des altérites et de l'horizon fracturé. Les forages captant ces aquifères en zone de socle présentent des débits très variables allant de moins de 5m³/h à 30-40 m³/h.



Dans le cadre de cette analyse, nous avons opté pour un débit moyen de 80 m³/h pour les aquifères des formations sédimentaires pendant 10 heures par jour, correspondant à un débit annuel de 292 000 m³/an par forage.

Pour les aquifères du socle, le débit moyen a été fixé à 15 m³/h correspondant à une production annuelle de 54 750 m³/an par forage. Ces débits moyens de 15 m³/h dans la zone du socle peuvent être obtenus si de bonnes investigations géophysiques sont opérées pour repérer les zones de fractures et d'altérites relativement importantes.

Ces débits correspondent à la réalisation d'un certain nombre de forages qui diffèrent selon le type d'aquifère et le scénario.

Le tableau 5.57 montre le nombre de forages nécessaires pour les différents scénarios, par sous-bassins versants.

Le nombre de forages requis pour satisfaire la demande est très élevé (plus de 100 forages) dans le sous-bassin de Baoulé Bakoye au Mali. Ce nombre diminue jusqu'à un niveau moyen de 87 forages dans le même sous-bassin dans la partie guinéenne. Ceci s'explique par la faible quantité de ressources en eaux superficielles dans le bassin, en particulier à l'étiage.

On observe également une légère demande dans le sous-bassin de la Falémé au Mali. Les demandes en forages augmentent entre S0 (situation actuelle en 2020) et les autres scénarios à cause de l'augmentation démographique prévue dans le bassin en 2050.

En ce qui concerne les autres bassins, les besoins en forages sont nuls car les eaux superficielles peuvent subvenir totalement aux besoins en eau potable des populations, que ce soit dans la situation actuelle comme dans les différents scénarios de développement.

À noter : le manque d'accès à l'eau potable n'est pas représenté dans ces calculs. En effet, même si les besoins en forages sont nuls car les eaux superficielles pourraient suffire à l'alimentation en eau potable de la population du sous-bassin, cela ne signifie pas que le taux d'accès en eau potable est de 100 %.

En effet, les besoins en AEP (et assainissement) restent encore une priorité majeure du développement du bassin, notamment dans les zones rurales.

Tableau 5.57 : Nombre de forages nécessaires selon les scénarios de développement pour les données historiques climatiques

Sous-bassins versants nationaux	Sous-bassins	Pays	Type Aquifère	Production annuelle par forage (m3)	S0 DH	S1 DH	S2 DH	S3 DH	S4 DH	S5 DH	S6 DH	S7 DH
Baoulé Bakoye - Guinée	Baoulé Bakoye	Guinée	Socle	54 750	31	88	87	87	88	87	87	87
Baoulé Bakoye - Mali	Baoulé Bakoye	Mali	Socle	54 750	139	362	359	361	362	361	360	360
Bafing - Guinée	Bafing	Guinée	Socle	54 750	5	18	16	0	16	0	16	16
Bafing - Mali	Bafing	Mali	Socle	54 750	0	0	0	0	0	0	0	0
Faléme - Guinée	Faléme	Guinée	Socle	54 750	3	8	8	8	8	8	8	8
Faléme - Mali	Faleme	Mali	Socle	54 750	14	23	23	24	23	23	23	23
Faléme - Sénégal	Faleme	Sénégal	Socle	54 750	13	6	6	6	6	6	6	6
Moyenne Vallée - Mali	Moyenne Vallée	Mali	Socle	54 750	0	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne Vallée - Mauritanie	Moyenne Vallée	Mauritanie	Sédimentaire	292 000	0	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne Vallée - Sénégal	Moyenne Vallée	Sénégal	Sédimentaire	292 000	0	0	0	0	0	0	0	0
Terekolé Magui - Mali	Terekole Magui	Mali	Socle	54 750	0	0	0	0	0	0	0	0
Terekolé Magui - Mauritanie	Terekole Magui	Mauritanie	Socle	54 750	0	0	0	0	0	0	0	0
Karakoro - Mali	Karakoro	Mali	Socle	54 750	0	0	0	0	0	0	0	0

Source : auteurs

Le tableau ci-dessous récapitule de l'état des systèmes hydrauliques par rapport au nombre de forages requis pour satisfaire la demande.

Tableau 5.58 : Synthèse de l'état des systèmes hydrauliques par rapport au nombre de forages requis pour satisfaire la demande en eau potable du bassin

N°	Sous bassins	Pays	Type aquifère	Observation
1a	Baoule Bakoye	Guinée	Socle	Plus ou moins critique
1b	Baoule Bakoye	Mali	Socle	Critique
2a	Bafing	Guinée	Socle	Viable
2b	Bafing	Mali	Socle	Viable
3a	Falémé	Guinée	Socle	Viable
3b	Falémé	Mali	Socle	Viable
3c	Falémé	Sénégal	Socle	Viable
4a	Moyenne vallée	Mali	Socle	Viable
4b	Moyenne vallée	Mauritanie	Sédimentaire	Viable
4c	Moyenne vallée	Sénégal	Sédimentaire	Viable
5a	Terekole Magui	Mali	Socle	Viable
5b	Terekole Magui	Mauritanie	Socle	Viable
6a	Karakoro	Mali	Socle	Viable
6b	Karakoro	Mauritanie	Socle	Viable
7a	Gorgol	Mauritanie	Sédimentaire	Viable
8b	Ferlo	Sénégal	Sédimentaire	Viable
9a	Basse vallée	Mauritanie	Sédimentaire	Viable
9b	Basse vallée	Sénégal	Sédimentaire	Viable

Source : auteurs

5.1.11 SYNTHÈSE

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

L'analyse des résultats de chacun des scénarios dessine différents chemins de développement possibles pour le BFS, selon les priorités de l'OMVS à court, moyen et long termes. Cette cartographie des chemins possibles permet de dégager des liens et des passerelles entre ces scénarios, qui pourront permettre de définir une logique d'intervention pour le SDAGE 2050 (voir section 6.1). L'arbre des chemins possibles présenté en Figure 4-2 a été affiné et décliné sous la forme d'une carte d'adaptation au changement climatique (voir ci-après).

Cette carte permet d'expliciter les liens entre les scénarios et les trajectoires de développement possibles à court, moyen et long termes. Il est ainsi mis en avant le fait que :

- **Le S1 - Situation optimisée** semble être compatible avec la mise en œuvre ultérieure de tous les autres scénarios.
- **Les S2 et S3** sont des choix très orientés, qui ont tendance à enfermer le développement dans une trajectoire spécifique (hydroagricole ou hydroélectrique). Ils ne prévoient pas le respect d'une crue objective, ce qui constitue un recul par rapport au S1.
- **Le S4** a le mérite de constituer une étape intermédiaire vers la réalisation des S5 ou S7 et offre la possibilité aux décideurs d'éventuellement basculer vers un autre scénario après une première période de mise en œuvre du SDAGE 2050, par exemple pour s'adapter à de nouveaux enjeux ou à des impacts imprévus du changement climatique.
- **Le S5** constitue un scénario d'équilibre entre hydroélectricité, irrigation et environnement, sans développement de la navigabilité ;
- **Le S7** constitue un scénario d'équilibre entre hydroélectricité, irrigation, navigation et environnement.
- **Le S6** constitue un choix très orienté vers la navigation, sans respect d'un objectif de crue. Il est possible de revenir au S6, après une première période de mise en œuvre du S7, par exemple, mais cela implique un recul en matière environnementale avec l'arrêt du respect d'un objectif de crue et l'abandon de superficies irriguées nouvellement développées dans le cadre du S7.

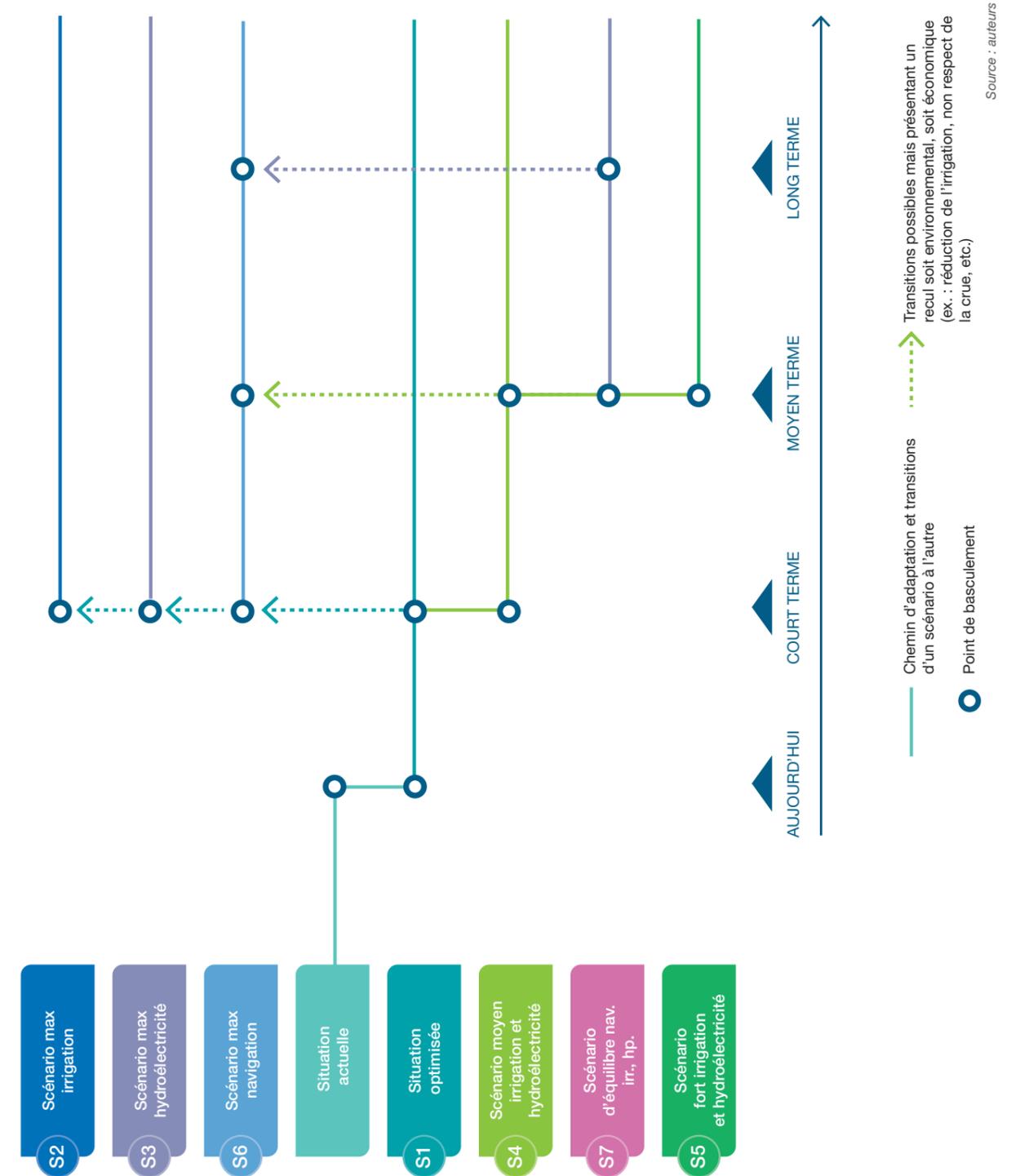


Figure 5.17 : Cartographie des stratégies d'adaptation au changement climatique

5.2 > Résultats des scénarios de développement et de gestion des ressources en eau - Changement climatique

Les modélisations hydrologique et économique ont permis d'estimer les indicateurs hydrologiques, environnementaux, sociaux et économiques pour 3 futurs climatiques retenus. Les indicateurs sont présentés par scénario de développement et par futur climatique (CC1 à CC3). Ils sont ensuite comparés les uns aux autres afin de guider les parties prenantes à sélectionner celui correspondant le mieux à leur vision du développement de l'espace OMVS à l'horizon 2050. Pour rappel, les scénarios climatiques sont présentés dans la section 4.3 : « Définition des scénarios de changement climatique ».

5.2.1 SCÉNARIO 0 - SITUATION ACTUELLE POUR LES 3 SCÉNARIOS DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

Sur l'ensemble du BFS, les débits moyens sont fortement influencés par le changement climatique. A Bakel par exemple, suivant le scénario de changement climatique étudié, les débits moyens sont compris entre 270 m³/s et 490 m³/s environ.

Les débits moyens historiques du fleuve Sénégal et de ses affluents sont en général de l'ordre des débits moyens sous conditions climatiques CC1. Ces débits moyens sont sensiblement supérieurs à ceux observés sous conditions climatiques CC2 et CC3.

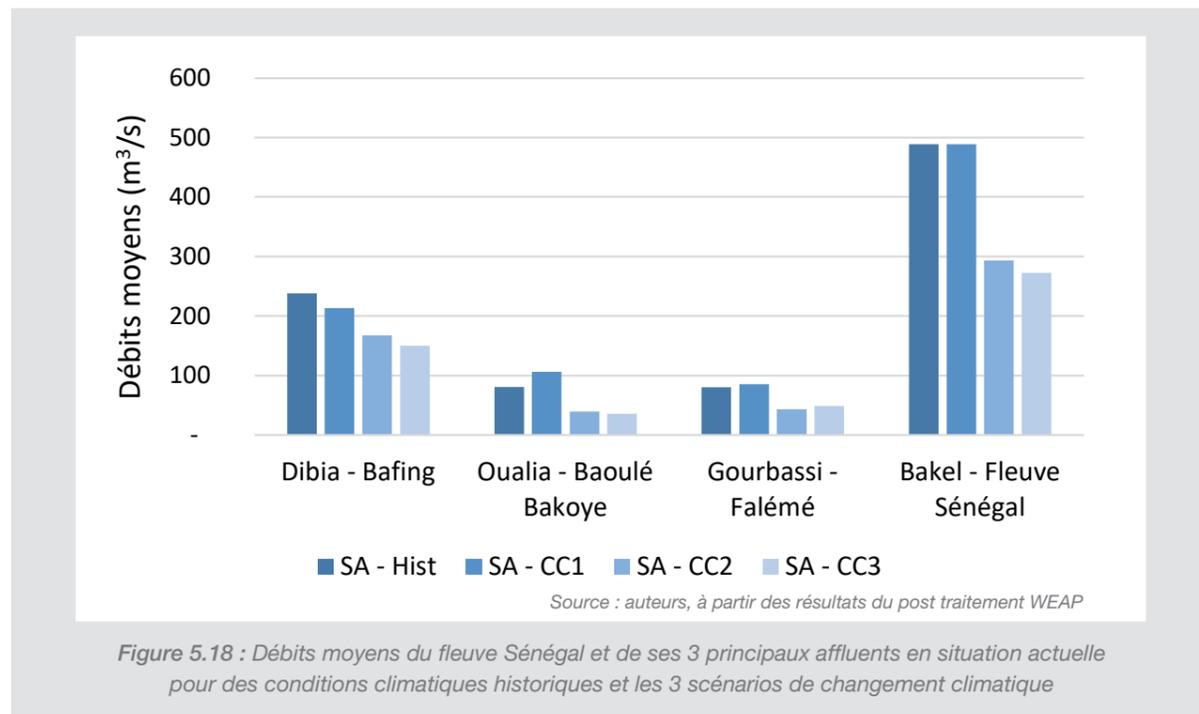


Figure 5.18 : Débits moyens du fleuve Sénégal et de ses 3 principaux affluents en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

Les débits d'étiage du fleuve Sénégal suivent la même tendance. A Bakel, ils sont compris entre 65 et 70 m³/s. Malgré les différences de débit d'étiage observées à Bakel d'un scénario climatique à l'autre, le Débit Objectif d'Etiage est satisfait tous les ans quel que soit le scénario climatique considéré.

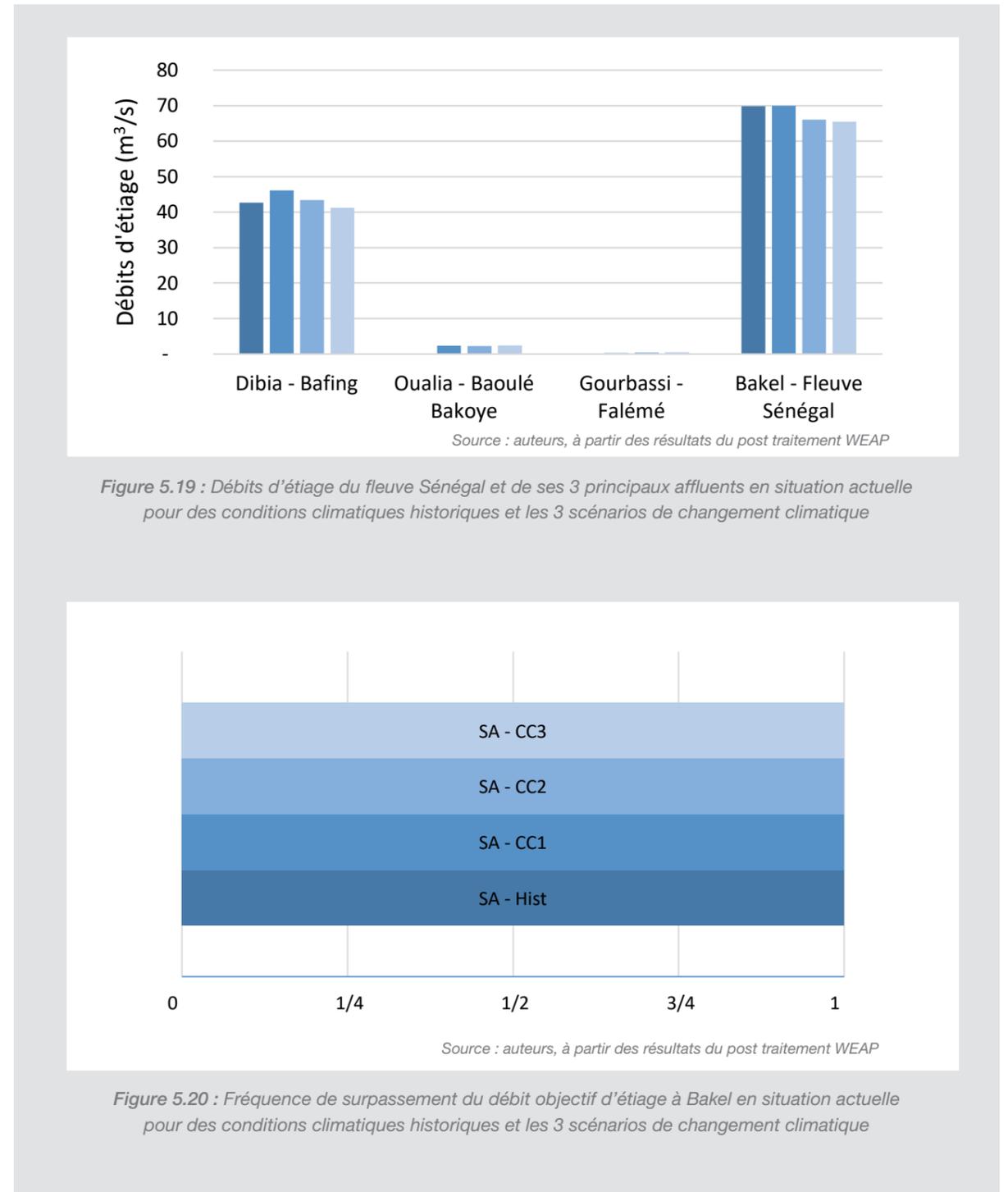


Figure 5.19 : Débits d'étiage du fleuve Sénégal et de ses 3 principaux affluents en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

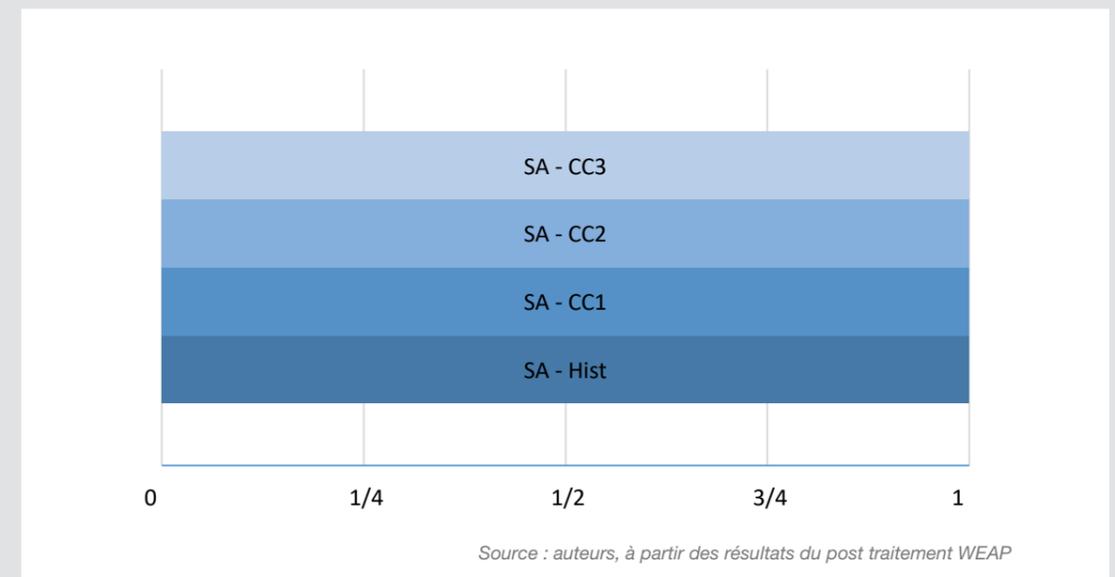


Figure 5.20 : Fréquence de surpassement du débit objectif d'étiage à Bakel en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

Les débits de crue du fleuve Sénégal varient d'un scénario climatique à l'autre et sont compris entre 1 015 et 1 505 m³/s. Les débits de crue en conditions climatiques historiques sont supérieurs à ceux de tous les scénarios de changement climatique. Les scénarios climatiques CC2 et CC3 sont ceux qui présentent les plus faibles débits de crue.

Par conséquent, la satisfaction du débit objectif de crue à Bakel varie d'un scénario à l'autre. Ce dernier est satisfait 1 année sur 2 en conditions climatiques historiques, 1 année sur 4 sous conditions climatiques CC1 et n'est jamais satisfait sous conditions climatiques CC2 et CC3.

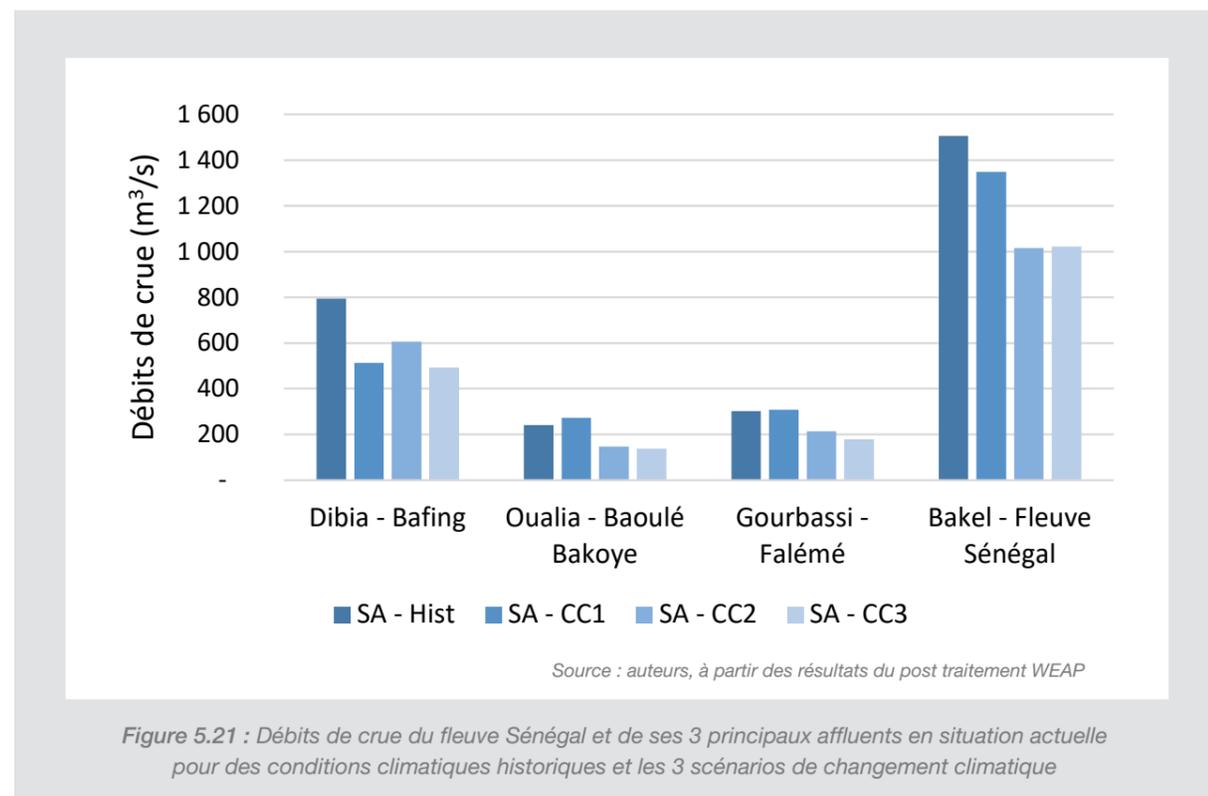


Figure 5.21 : Débits de crue du fleuve Sénégal et de ses 3 principaux affluents en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

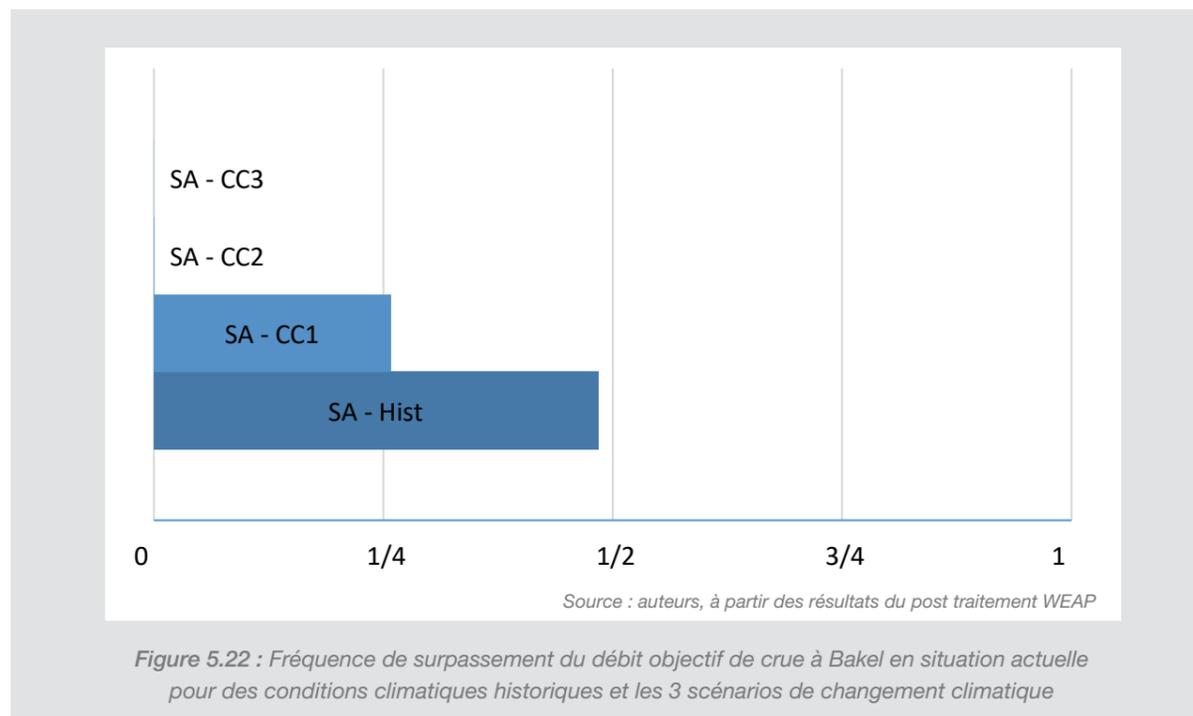


Figure 5.22 : Fréquence de surpassement du débit objectif de crue à Bakel en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

Les superficies maximales inondées dans la vallée du fleuve Sénégal sont quant à elles plus élevées dans le scénario climatique CC1 qu'en conditions climatiques historiques et plus faibles dans les scénarios CC2 et CC3.

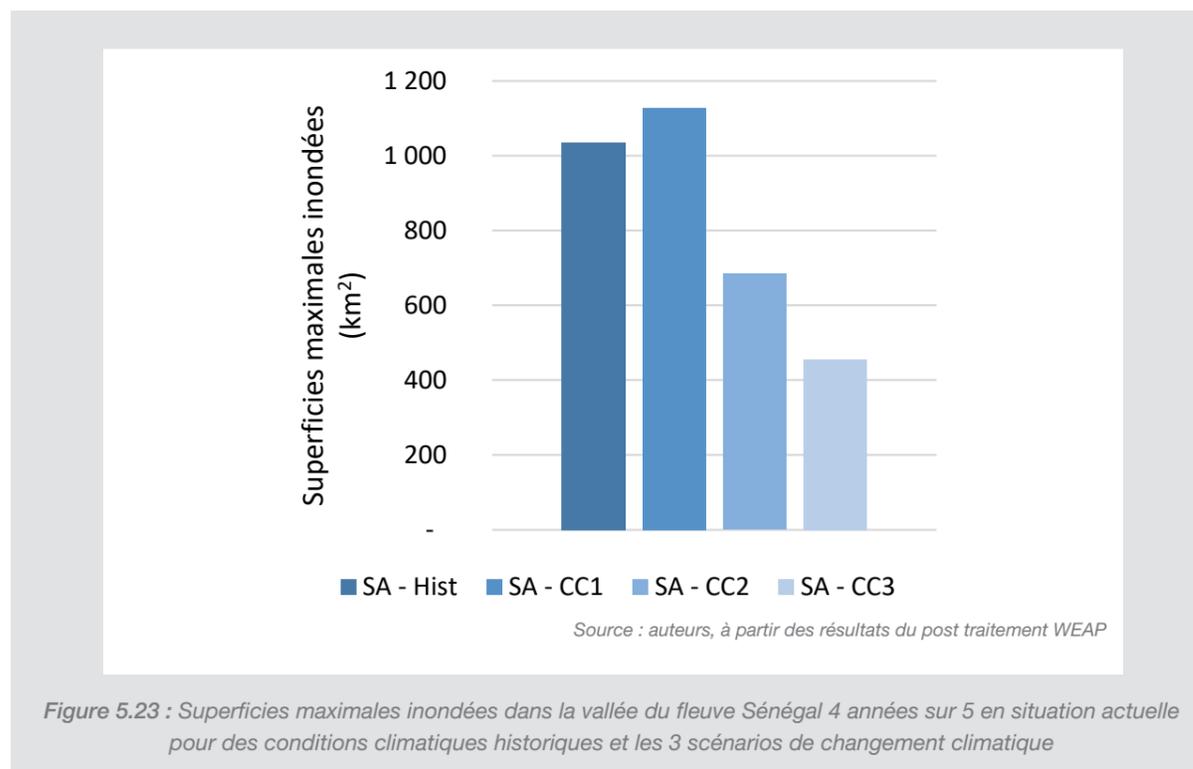


Figure 5.23 : Superficies maximales inondées dans la vallée du fleuve Sénégal 4 années sur 5 en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

Les demandes en eau de l'AEP et de l'élevage ne varient pas d'un scénario de changement climatique à un autre. Cependant, une différence de satisfaction de ces demandes est à noter entre la situation actuelle soumise à un climat historique et la situation actuelle soumise à des conditions de changement climatique (CC1, CC2 et CC3). En climat historique, la demande en eau potable satisfaite est de 284 Mm³.

Pour l'ensemble des scénarios de changement climatique, la demande satisfaite est de 295 Mm³. Le taux de satisfaction de la demande augmente donc de 89 à 99 %.

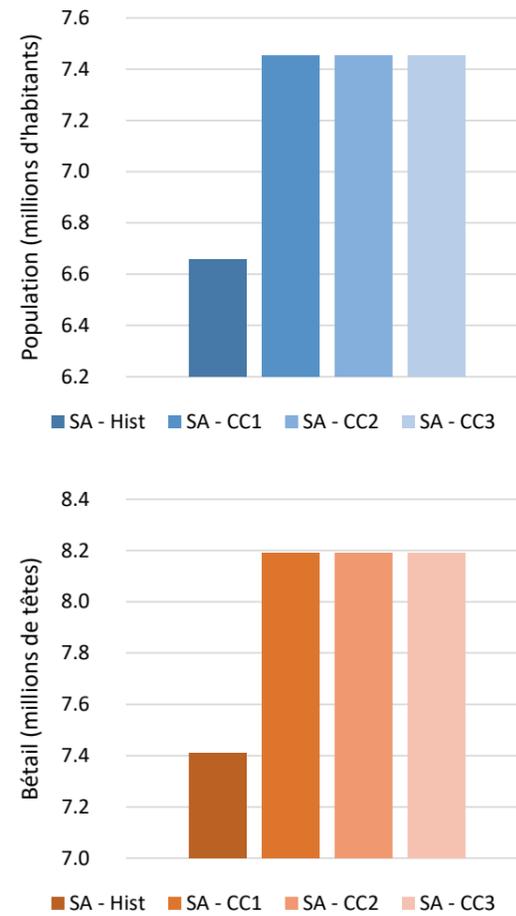
La demande en eau de l'élevage satisfaite suit la même tendance avec un taux de satisfaction de 90 % en situation actuelle (108 Mm³ satisfaits) et de 100 % en scénario de changement climatique (120 Mm³ satisfaits). Les demandes en eau potable et l'élevage non-satisfaites sous climat historique se situent principalement en amont du BFS, dans le sous-bassin du Baoulé-Bakoye, en période d'étiage.

Il s'avère que, quel que soit le scénario de changement climatique, les débits d'étiage du Baoulé-Bakoye sont supérieurs à ceux en conditions climatiques historiques, ce qui explique une meilleure satisfaction de la demande.



Les performances de l'irrigation sont fortement influencées par le changement climatique. En effet, les superficies irrigables varient entre 123 000 ha et 137 000 ha environ.

Les superficies qu'il est possible d'irriguer dans les scénarios de changement climatique CC2 et CC3 sont plus faibles que celles dans les conditions climatiques historiques et le scénario CC1 (voir figure ci-après).



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.24 : Effectifs de population et de bétail dont la demande en eau est satisfaite en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

Le changement climatique impacte 2 facteurs qui peuvent expliquer cette variation : la demande en eau de l'irrigation et la ressource en eau disponible. La même tendance peut être observée sur les superficies de culture de décrue.

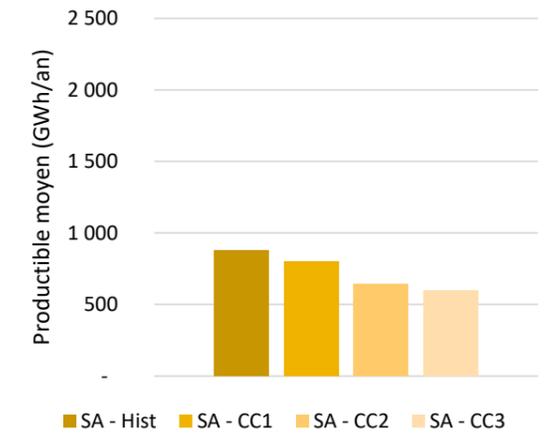


Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.25 : Superficie satisfaite de culture irriguée et de culture de décrue en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

La production d'hydroélectricité est également impactée par le changement climatique avec un productible moyen compris entre 600 et 900 GWh/an environ.

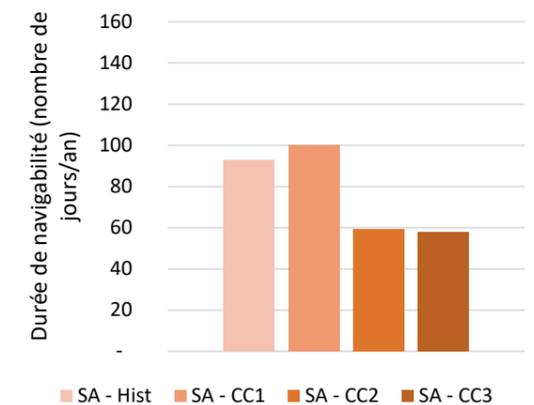
La même tendance que pour l'irrigation est observée avec un productible plus faible pour les scénarios de changement climatique CC2 et CC3.



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.26 : Productible hydroélectrique moyen en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

De même pour la navigation. La durée pendant laquelle le fleuve Sénégal est navigable jusqu'à Bakel pour les grandes embarcations est comprise entre 58 et 100 jours par an.



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.27 : Durée annuelle pendant laquelle le fleuve Sénégal est navigable jusqu'à Bakel pour les grandes embarcations en situation actuelle pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

En conclusion, le changement climatique a un impact important sur les ressources en eau et les différentes activités du BFS dans la situation actuelle d'aménagement. Les débits du BFS dans le scénario CC1 sont de l'ordre de ceux avec des conditions climatiques historiques.

Ces débits sont plus faibles dans les scénarios CC2 et CC3. L'ensemble des autres activités cependant, est affecté négativement par le changement climatique et leurs performances diminuent, en particulier dans les scénarios de changement climatique CC2 et CC3.

Tableau 5.59 : Résultats sectoriels - S7 - Scénario équilibre navigation, irrigation et hydroélectricité

Climat historique (1985 - 2015)	S0 - DH	S0 - CC1	S0 - CC2	S0 - CC3
AEP				
Population satisfaite (millions de personnes)	6,66	7,45	7,45	7,45
Taux de population satisfaite	89%	99%	99%	99%
Population à satisfaire par d'autres ressources (millions de personnes)	0,86	0,06	0,06	0,06
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	284	295	295	295
Dont transfert vers Dakar-Thiès, Kiffa et Nouakchott (Mm ³)	178	178	178	178
Demande en eau à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	-	-	0
Taux de satisfaction de la demande en eau	96%	100%	100%	100%
AGRICULTURE IRRIGUÉE				
Superficies irriguées (ha)	136 535	134 343	122 776	123 007
Demande en eau satisfaite à 100% (Mm ³)	2 526	2 450	2 457	2 797
Taux de satisfaction de la demande en eau (%)	73%	71%	67%	68%
Demande unitaire satisfaite (m ³ /ha/an)	18 503	18 237	20 012	22 740
Superficies de décrue (ha)	65 323	58 764	49 058	50 000
ÉLEVAGE				
Bétail abreuvé par les eaux de surface (millions de têtes UBT)	7,4	8,2	8,2	8,2
Volume satisfait (Mm ³)	108	120	120	120
Taux de satisfaction (%)	90%	100%	100%	100%
Volume à satisfaire par d'autres ressources (Mm ³)	11	-	-	-
ÉNERGIE				
Productible moyen (GWh/an)	881	799	644	596
NAVIGATION				
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	93	100	59	58
Navigabilité à Bakel (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	119	122	68	75
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	122	68	73
Navigabilité à Kaédi (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	132	82	91
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les grandes embarcations	119	122	68	73
Navigabilité à Dagana (nb de jours garantis/an) pour les petites embarcations	132	132	82	91

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Tableau 5.60 : Résultats hydrologiques - SA CC1, CC2, CC3

Hydrologie	S0	S0 - CC1	S0 - CC2	S0 - CC3
Débits moyens m³/s				
Dibia-Bafing	238	213	167	150
Oualia - Baoulé Bakoye	81	106	40	35
Gourbassi - Falémé	80	85	43	49
Gouina - Sénégal	343	340	215	188
Félou	343	340	215	188
Kayes	342	339	214	188
Bakel	489	489	293	272
Matam	486	486	291	270
Kaédi	482	482	286	265
Dagana	474	474	279	257
Débits à l'étiage m³/s (quinquennal sec)				
Dibia-Bafing	42,6	46,1	43,4	41,2
Oualia - Baoulé Bakoye	-	2,4	2,3	2,4
Gourbassi - Falémé	-	0,3	0,4	0,5
Gouina - Sénégal	66,4	66,5	58,1	54,1
Félou	66,4	66,5	58,1	54,1
Kayes	65,8	65,8	57,4	53,4
Bakel	69,9	70,0	66,1	65,5
Matam	68,5	67,7	64,7	64,2
Kaédi	65,7	64,7	59,7	59,0
Dagana	60,4	59,4	54,9	54,4
Débits de crue m³/s (quinquennale sèche)				
Dibia-Bafing	794,2	512,8	605,4	493,1
Oualia - Baoulé Bakoye	242,3	272,0	147,3	138,7
Gourbassi - Falémé	301,7	307,2	213,2	178,8
Gouina - Sénégal	1 023	845	784	653
Félou	1 023	845	784	653
Kayes	1 022	844	783	652
Bakel	1 505	1 349	1 015	1 023
Matam	1 501,5	1 344,9	1 011,7	1 018,1
Kaédi	1 496	1 279	979	1 005
Dagana	1 488	1 274	964	987
Superficies maximales inondées dans la vallée (km²)				
En moyenne	1 914	2 066	994	623
4 années sur 5	1 036	1 128	684	456
Satisfaction des débits minimums à l'étiage (% d'années de dépassement)				
Bakel (52 m ³ /s)	100%	100%	100%	100%
Satisfaction des débits minimums de crue (% d'années de dépassement)				
Bakel (2 200 m ³ /s)	48,4%	29,0%	0,0%	0,0%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

• Contribution au besoin calorique des populations d'ici 2050

Les productions agricoles et de viande sont fortement dépendantes des ressources en eau. Cela impacte la sécurité alimentaire du BFS :

- le CC1 représente un climat humide où la demande sera facile à satisfaire,
- le CC2 représente un climat futur sec, on peut voir qu'on obtient la même contribution au besoin calorique d'en S0 projeté,
- le CC3 nous montre les conséquences d'un climat très sec où la production agricole et de viande sera impactée.

Tableau 5.61 : Contribution au besoin calorique des populations - S0 : situation actuelle pour les scénarios climatiques CC1, CC2, CC3

Scénario	Prod agricole (Millions tonnes)	Prod viande (Millions tonnes)	Prod Lait (Millions litres)	Prod avicole (Millions œufs)	Besoins calories (Millions Gcal)	Calories produites (Millions Gcal)	Contribution au besoin calorique (%)
S0-Situation de référence (2020)	2,1	25,1	15,4	1881	11,6	4,2	36%
S0 - CC1	2,0	25,1	15,4	1881	11,6	4,1	36%
S0 - CC2	1,9	25,1	15,4	1881	11,6	3,9	34%
S0 - CC3	1,9	25,1	15,4	1881	11,6	3,9	34%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

• Évolution des superficies forestières

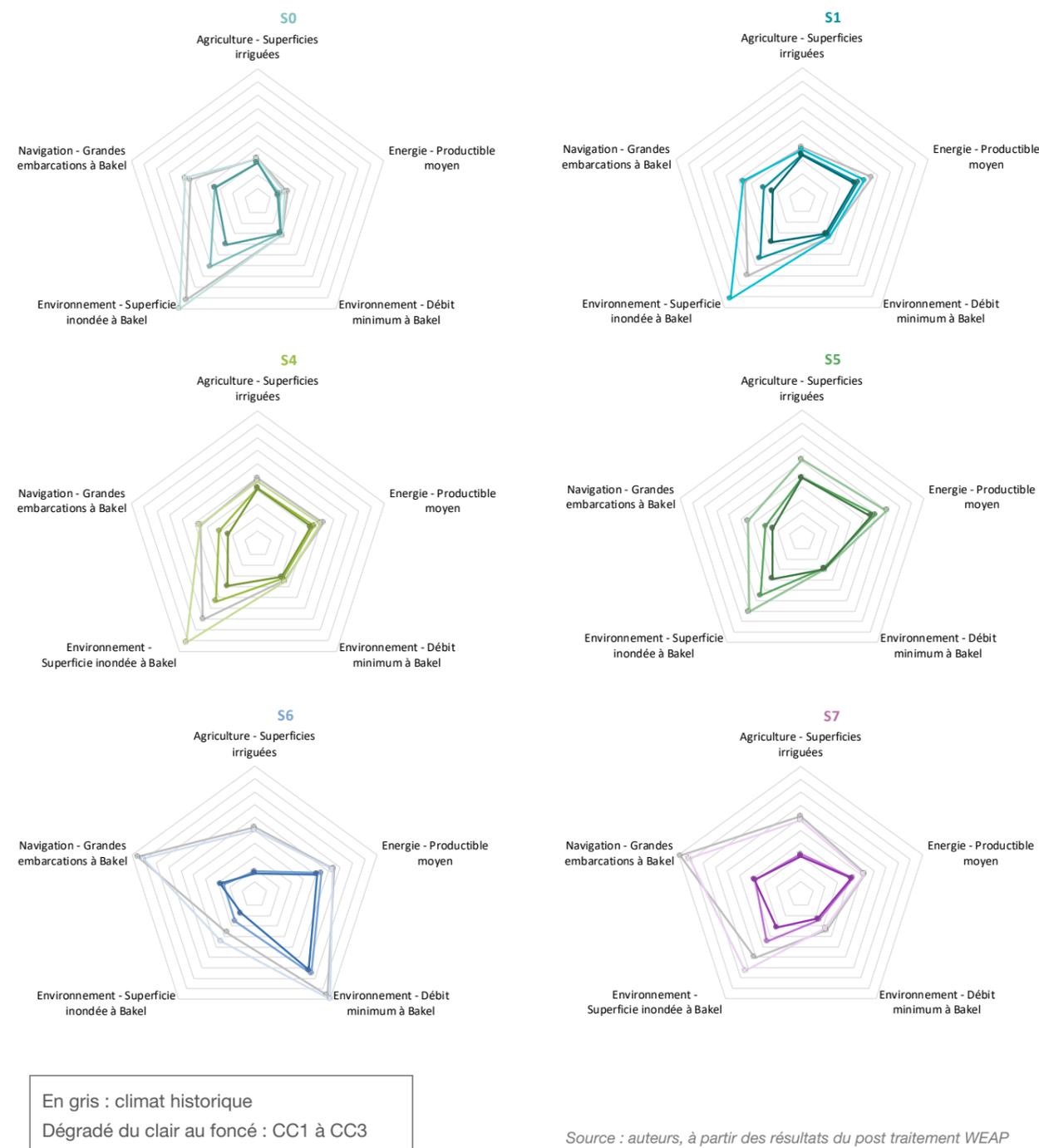
Les superficies forestières dans les situations actuelles avec changement climatique n'évoluent pas.

Tableau 5.62 : Évolution du couvert forestier S0 : situation actuelle pour les scénarios climatiques CC1, CC2, CC3

Scénario	Surface actuelle du couvert végétal	Surface du couvert végétal projetée d'ici 2050	Gains et pertes de surfaces par rapport à S0 2020	
			ha	%
S0 - DH				
S0 - CC1	6 710 838	7,4	689 549	10,3%
S0 - CC2				
S0 - CC3				

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

5.2.2 VUE D'ENSEMBLE DES SPÉCIFICITÉS DES SCÉNARIOS DE DÉVELOPPEMENT ET DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU - CHANGEMENT CLIMATIQUE



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.28 : Graphiques présentant les caractéristiques de la situation actuelle (S0) et les différents scénarios de développement et de gestion des ressources en eau pour les conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

5.2.3 ANALYSE CROISÉE DES TRAJECTOIRES DE DÉVELOPPEMENT – CHANGEMENT CLIMATIQUE

RÉSULTATS HYDROLOGIQUES

L'impact du changement climatique sur les débits dans le BFS suit la même tendance pour l'ensemble des scénarios d'aménagement et de gestion des ressources en eau. Comme pour la situation actuelle, les débits moyens du BFS sont du même ordre en conditions climatiques historiques et en CC1 et sont plus faibles en scénarios climatiques CC2 et CC3. Cette tendance est plus ou moins accentuée selon les scénarios d'aménagement.

La figure ci-dessous présente les débits moyens, d'étiage et de crue pour le fleuve Sénégal à Bakel ainsi que ses 3 affluents principaux pour le S7.

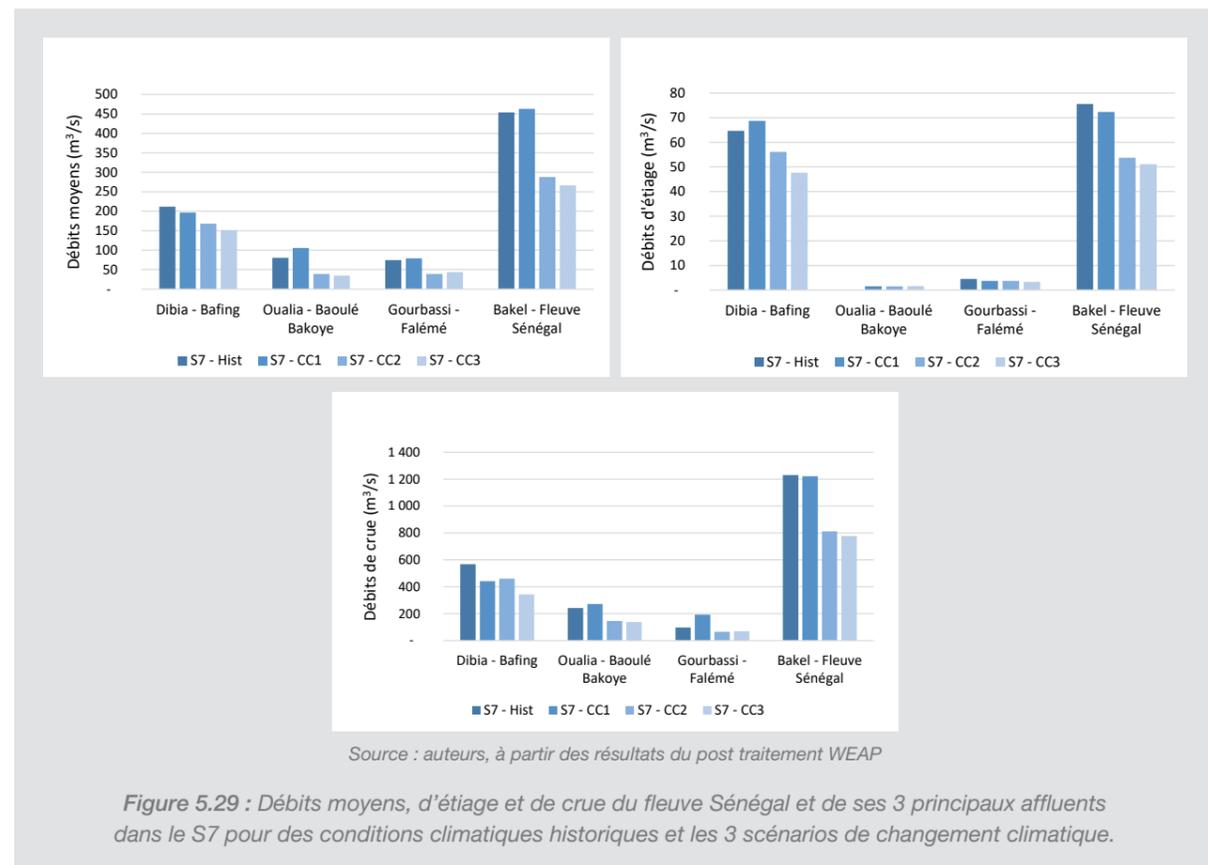


Figure 5.29 : Débits moyens, d'étiage et de crue du fleuve Sénégal et de ses 3 principaux affluents dans le S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique.

Les mêmes tendances peuvent être observées pour la satisfaction du débit objectif d'étiage et de crue.

Le débit objectif d'étiage est satisfait tous les ans pour les S1 à S6. Pour le S7, il n'est plus satisfait que 9 années sur 10 pour le scénario climatique CC2 et 7 années sur 10 pour le scénario CC3.

Le débit objectif de crue est toujours moins bien satisfait en CC1 qu'en conditions climatiques historiques et n'est jamais satisfait pour les scénarios CC2 et CC3, quel que soit le scénario d'aménagement considéré.

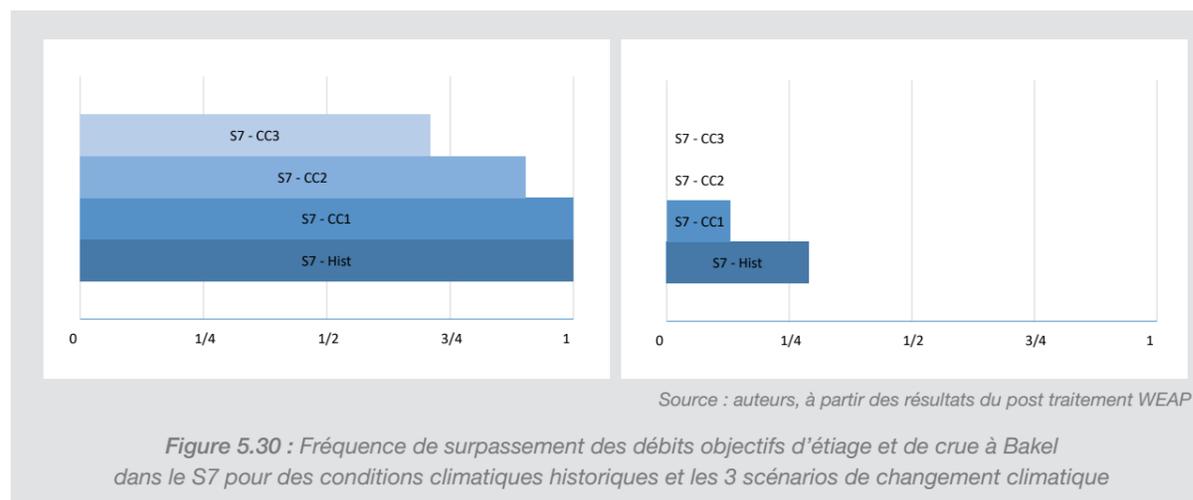


Figure 5.30 : Fréquence de surpassement des débits objectifs d'étiage et de crue à Bakel dans le S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

L'impact du changement climatique sur les superficies inondées dans la vallée du fleuve Sénégal est similaire sur l'ensemble des scénarios d'aménagement avec une superficie inondée en CC1 supérieure à celle en conditions climatiques historiques puis une diminution de cette superficie en CC2 et CC3.

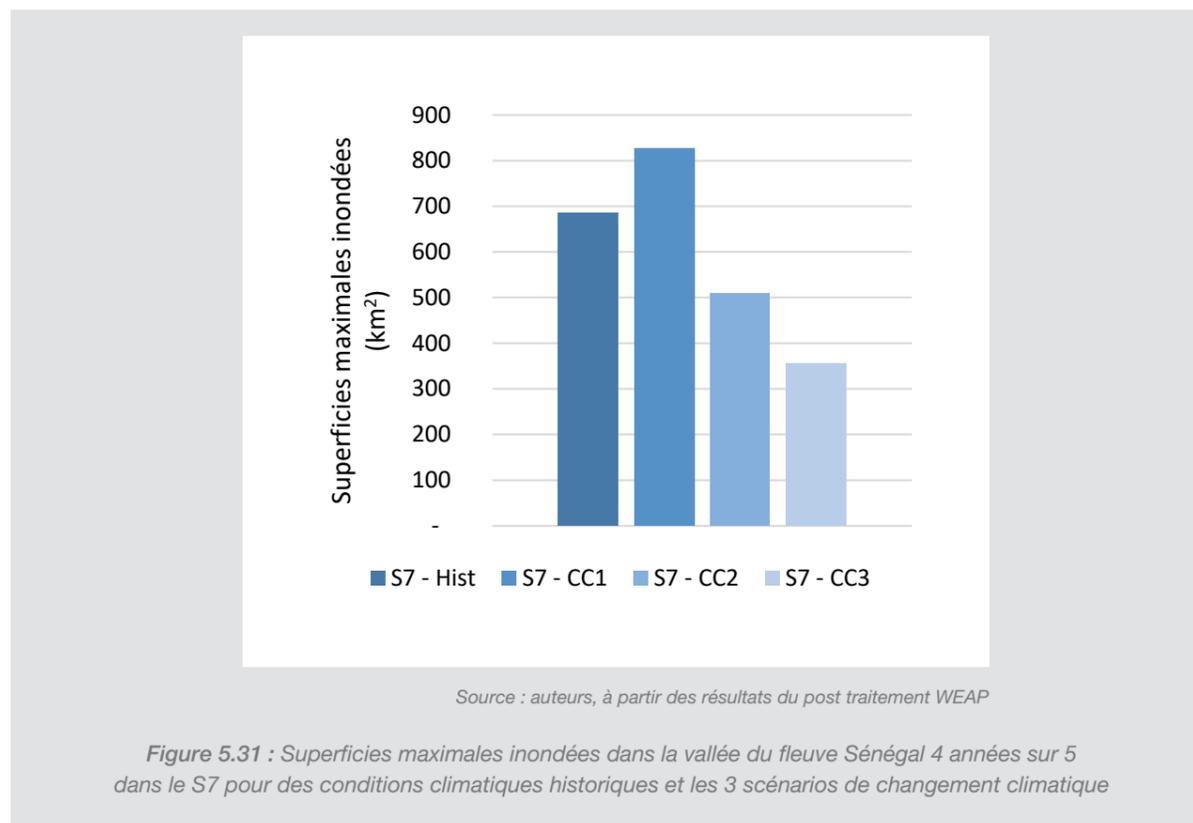


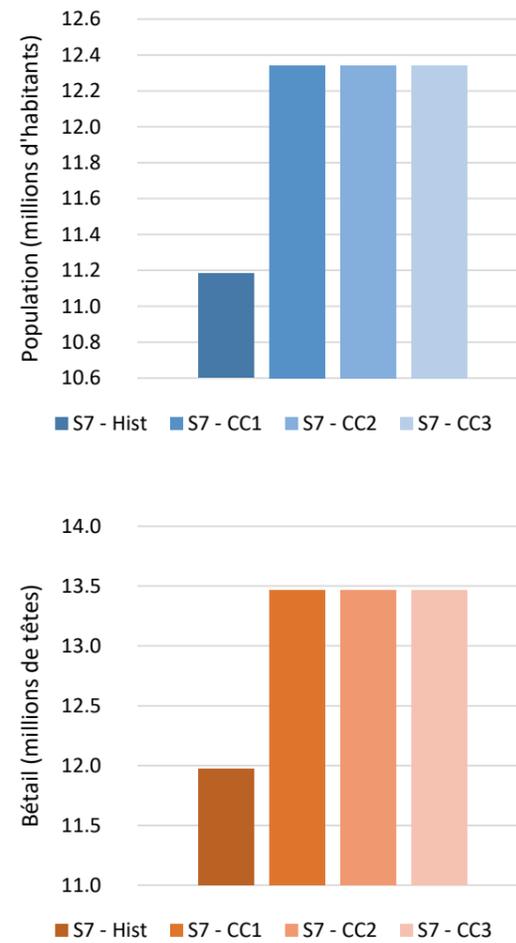
Figure 5.31 : Superficies maximales inondées dans la vallée du fleuve Sénégal 4 années sur 5 dans le S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

L'impact du changement climatique sur les activités du BFS suit la même tendance quel que soit le scénario d'aménagement considéré :

- Une meilleure satisfaction de la demande de l'AEP et de l'élevage
- Pour les autres usages :
 - des résultats du même ordre pour les conditions climatiques historiques et le scénario climatique CC1,
 - des résultats plus faibles pour les scénarios climatiques CC2 et CC3.

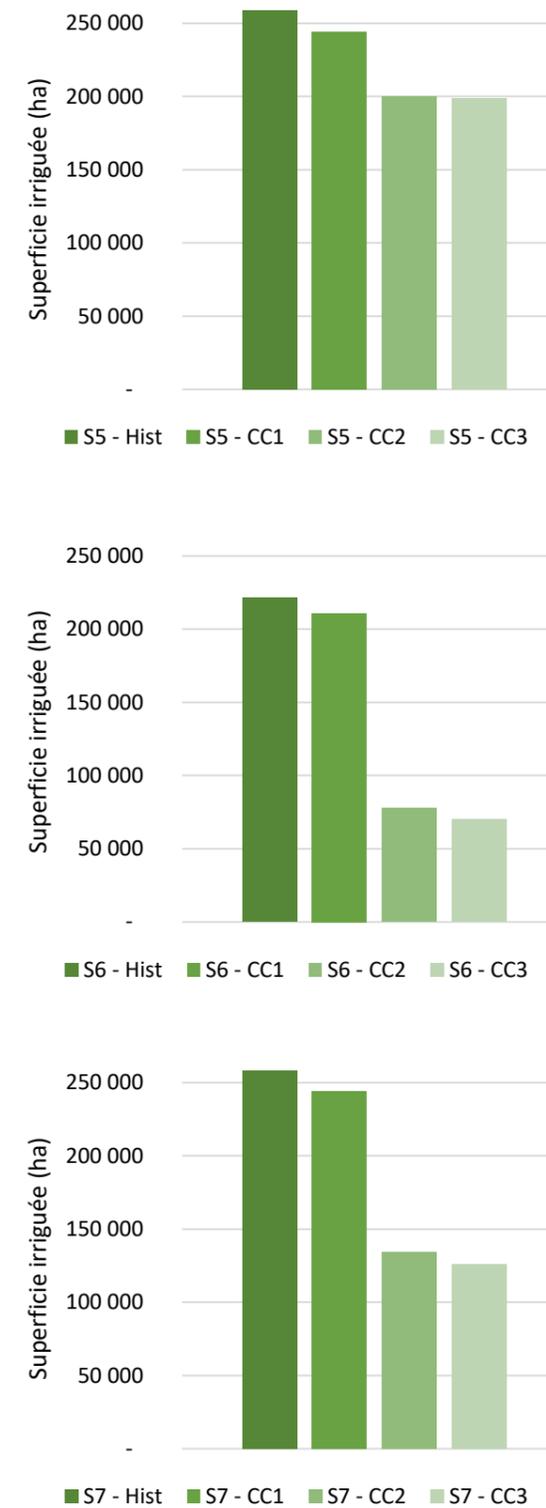
Cependant, l'impact du changement climatique varie en intensité d'un scénario à l'autre.

Pour la satisfaction de l'AEP et de l'élevage, l'impact est similaire quel que soit le scénario de développement considéré.



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.32 : Effectifs de population et de bétail dont la demande en eau est satisfaite dans le scénario 7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Les performances de l'irrigation sont beaucoup plus affectées par le changement climatique dans les S6 et S7 que dans les autres scénarios.

Pour le S6, les superficies irriguées varient entre 70 000 ha pour le CC3 et 220 000 ha environ pour les conditions climatiques historiques.

Pour le S7, la superficie varie entre 125 000 ha pour le CC3 et 260 000 ha environ pour les conditions climatiques historiques.

A titre de comparaison, pour le S5, les superficies varient entre 200 000 et 260 000 ha environ.

Les superficies de culture de décrue suivent les mêmes tendances que pour la situation d'aménagement actuelle excepté pour le S6 où la superficie de culture de décrue est plus élevée en CC1 et CC2 qu'en conditions climatiques historiques.

Dans le S7, la superficie de décrue est inférieure de 10 000 ha par rapport aux S1, S2, S4 et S5.

Figure 5.33 : Superficie effectivement irriguée dans les scénarios S5, S6 et S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

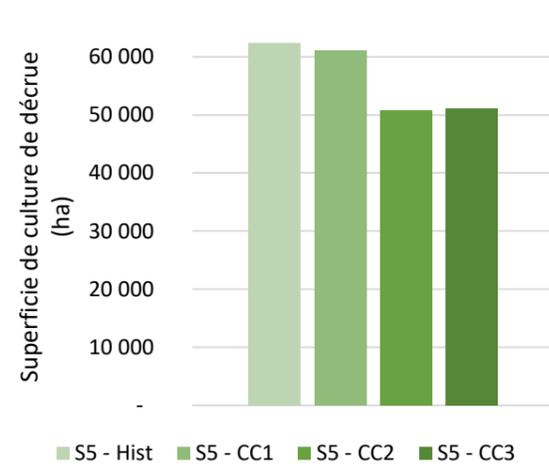
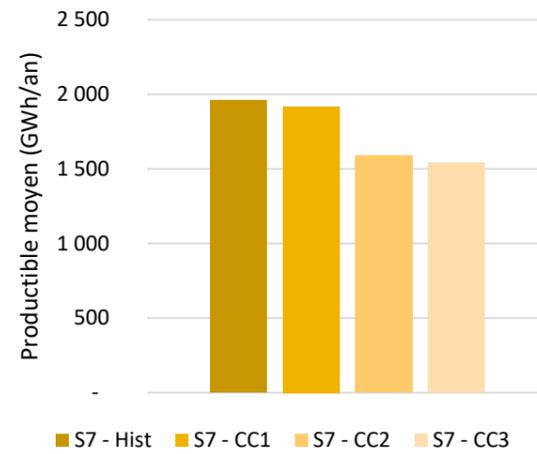


Figure 5.34 : Superficie de culture de décrue satisfaite dans les S5, S6 et S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

Quel que soit le scénario d'aménagement, l'impact du changement climatique sur la production hydroélectrique est similaire.



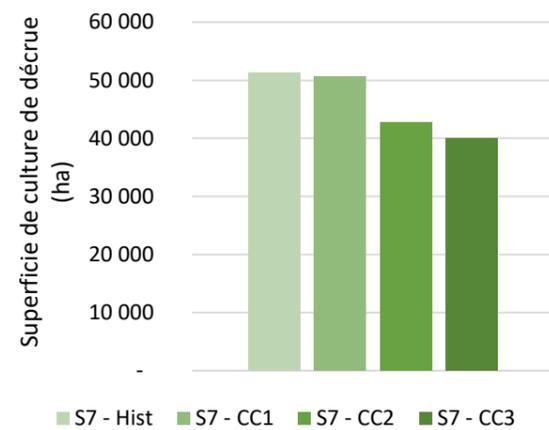
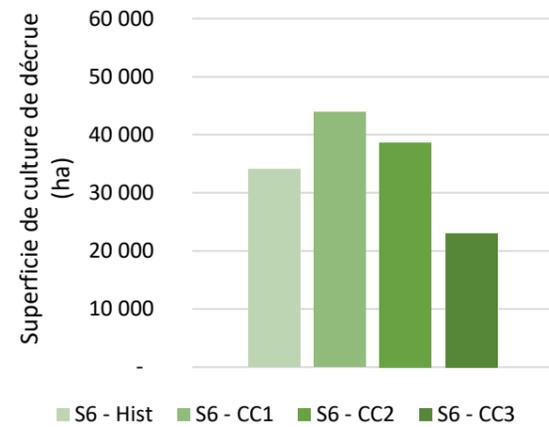
Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.35 : Productible hydroélectrique moyen dans le S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

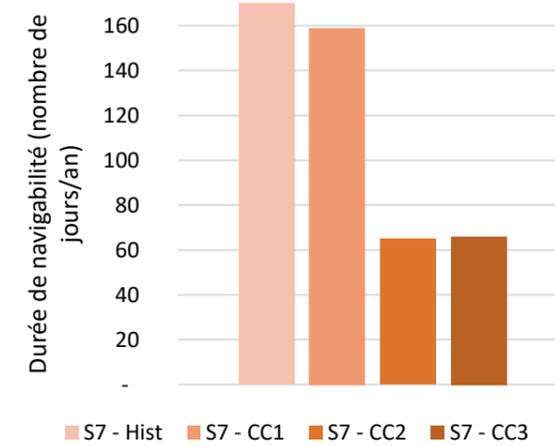
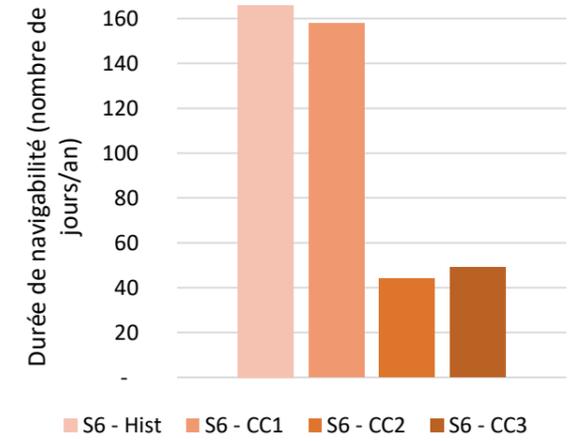
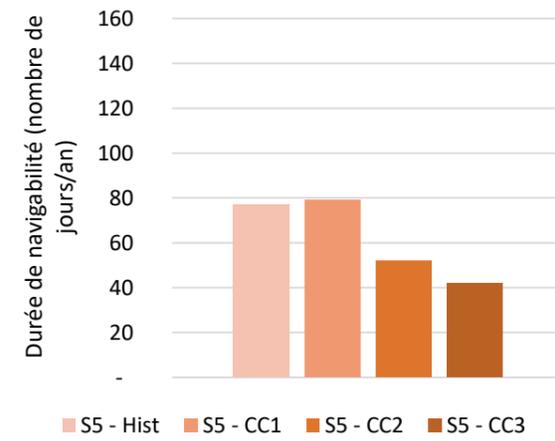
À l'instar de l'irrigation, l'impact du changement climatique sur la navigabilité du fleuve Sénégal est bien plus important pour les S6 et S7.

La durée pendant laquelle le fleuve Sénégal est navigable jusqu'à Bakel pour les grandes embarcations est beaucoup plus élevée que dans les autres scénarios pour des conditions climatiques historiques et pour le scénario climatique CC1.

En revanche, pour les scénarios climatiques CC2 et CC3, cette durée de navigabilité est fortement réduite et de l'ordre de celle des autres scénarios d'aménagement.



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.36 : Durée annuelle pendant laquelle le fleuve Sénégal est navigable jusqu'à Bakel pour les grandes embarcations dans les S5, S6 et S7 pour des conditions climatiques historiques et les 3 scénarios de changement climatique

RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

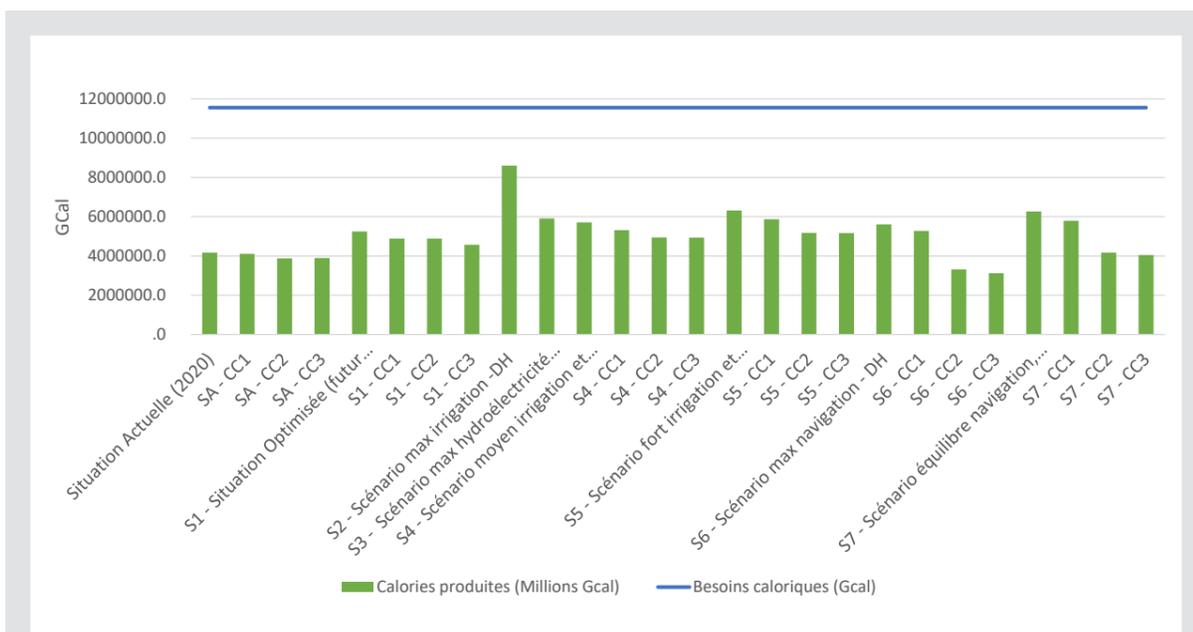
• Contribution au besoin calorique des populations d'ici 2050

L'analyse de la réponse aux besoins caloriques de la population du bassin face aux scénarios de changement climatique montre que globalement :

- Le scénario de changement climatique CC1, correspondant à un climat humide, montre de meilleurs résultats de contribution aux besoins alimentaires grâce à une augmentation des surfaces cultivées et de meilleurs rendements.

- Les scénarios climatiques CC2 et CC3, correspondant à un climat sec et très sec, montrent des résultats comparables en termes de réponses aux besoins alimentaires.

Les S5 et S7 montrent les meilleurs résultats grâce à l'application d'un développement maximal de l'irrigation dans la basse vallée.



Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Figure 5.37 : Contribution des différents scénarios climatiques au besoin calorique de la population du bassin

RÉSULTATS D'ÉVOLUTION FORESTIÈRE

Dans les résultats des scénarios climatiques, on observe une grande tendance à une évolution positive du couvert végétal d'ici 2050 peu importe le scénario climatique.

On note que les scénarios CC2 et CC3 sont relativement semblables et montrent une augmentation du couvert forestier de +3 % à +4 % par rapport à une situation actuelle projetée en 2050.

Le scénario CC1 montre des résultats plus faibles avec des augmentations comprises entre 1,6 % et 2,7 % d'augmentation du couvert forestier.

Ces résultats sont liés aux impacts des aménagements hydroagricoles réalisés, principalement des surfaces nouvellement aménagées sur le couvert forestier. En effet, plus le climat est sec, moins les superficies irriguées seront importantes, et donc moins le couvert forestier sera impacté.

Tableau 5.63 : Synthèse de l'évolution du couvert forestier - Changement climatique

Scénario	Surface actuelle du couvert végétal	Surface du couvert végétal projetée en 2050	Gains entre 2020 et 2050	
	ha	ha	ha	%
S0 - CC1	6 700 000	7 400 000	689 549	10,3%
S0 - CC2		7 400 000	689 549	10,3%
S0 - CC3		7 400 000	689 549	10,3%
S1 - CC1		7 600 000	891 893	13,3%
S1 - CC2		7 600 000	913 138	13,6%
S1 - CC3		7 600 000	913 648	13,6%
S4 - CC1		7 600 000	854 147	12,7%
S4 - CC2		7 600 000	907 818	13,5%
S4 - CC3		7 600 000	908 265	13,5%
S5 - CC1		7 500 000	807 761	12,0%
S5 - CC2		7 600 000	904 668	13,5%
S5 - CC3		7 600 000	904 786	13,5%
S6 - CC1		7 600 000	890 239	13,3%
S6 - CC2		7 700 000	975 378	14,5%
S6 - CC3		7 700 000	976 787	14,6%
S7 - CC1		7 600 000	856 700	12,8%
S7 - CC2		7 700 000	965 400	14,4%
S7 - CC3		7 700 000	966 782	14,4%

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des performances des 7 scénarios de développement dans les trois scénarios de changement climatique.

Tableau 5.64 : Synthèse des résultats économiques pour tous les scénarios climatiques

Scénario	VAN (Millions d'€)	TRI (%)	Bénéfices / coûts	Emplois
S1 - DH	3 069	23%	2,5	2157
S1 - CC1	1 859	22%	2,4	5 001
S1 - CC2	2 907	22%	2,5	5 211
S1 - CC2	2 728	22%	2,4	5 125
S4 - DH	2 960	22%	2,3	5 995
S4 - CC1	2 616	20%	2,2	5 165
S4 - CC2	2 831	21%	2,3	5 513
S4 - CC3	2 651	21%	2,2	5 429
S5 - DH	3 385	19%	2,3	6 505
S5 - CC1	2 981	18%	2,2	5 667
S5 - CC2	3 396	20%	2,4	6 094
S5 - CC3	3 113	19%	2,4	6 001
S6 - DH	3 546	28%	2,6	6 464
S6 - CC1	3 821	27%	2,5	6 003
S6 - CC2	3 614	30%	3,4	5 069
S6 - CC3	3 460	29%	3,6	4 906
S7 - DH	3 259	22%	2,2	6 644
S7 - CC1	3 289	23%	2,2	6 105
S7 - CC2	3 033	24%	2,6	5 476
S7 - CC3	2 937	24%	2,6	5 371

Source : auteurs, à partir des résultats du post traitement WEAP

Quels que soient les scénarios de développement, les indicateurs de l'analyse coûts bénéfices (VAN, TRI et ratio B/C) sont stables en contexte de changement climatique.

La Valeur Actuelle Nette (VAN) est supérieure à 0, le Taux de Rendement Interne (TRI) est supérieur au taux d'actualisation (8%), et le ratio coûts/bénéfices est supérieur à 1.

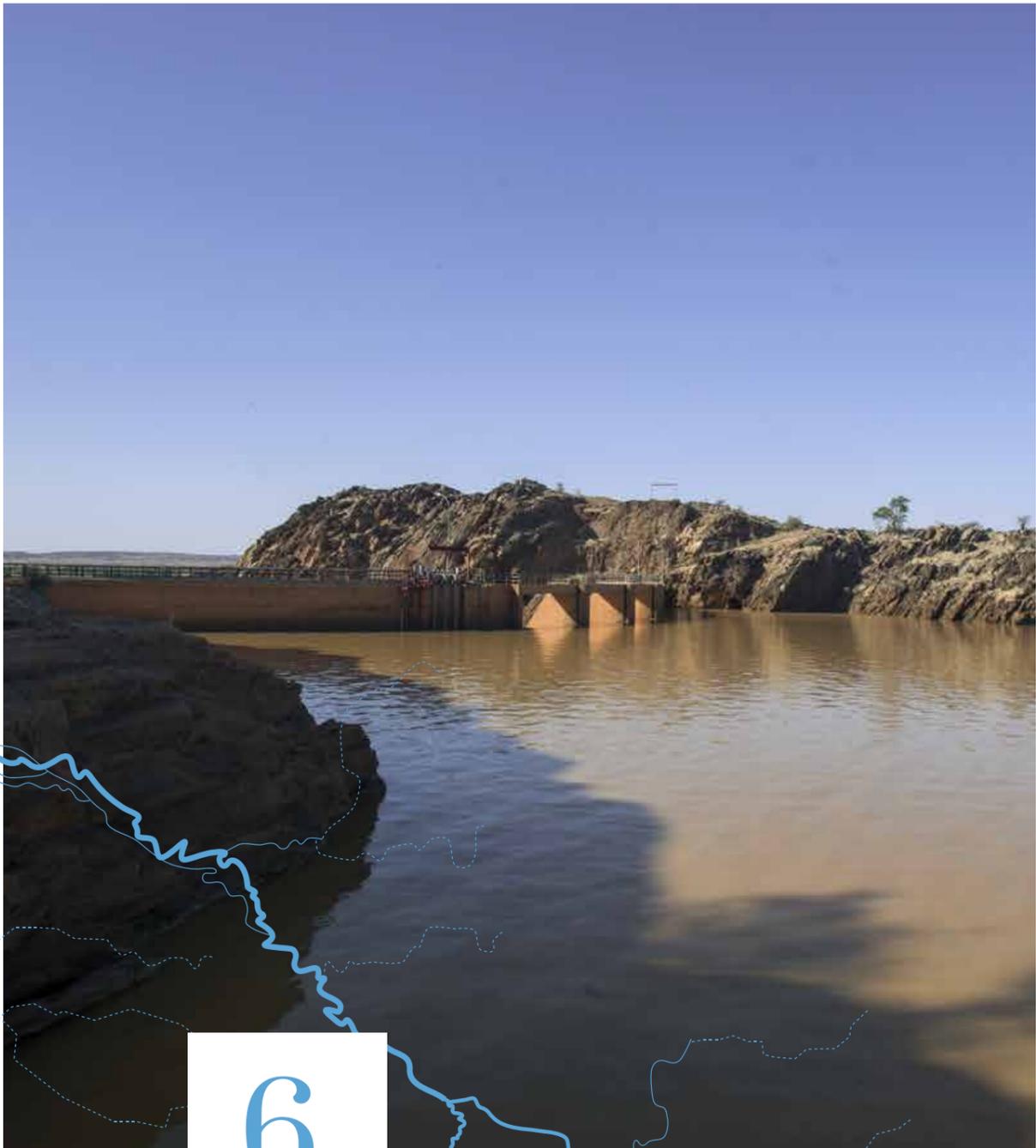
L'impact du changement climatique est minime sur les résultats économiques, et ce pour les 3 indicateurs qui restent très proches quel que soit le niveau du

changement climatique. Les scénarios de développement sont donc robustes au changement climatique.

Remarque : Le S6 - CC1 et S6 - CC2 présentent de meilleurs résultats qu'en climat historique.

Cela peut en partie être expliqué par la diminution des superficies en agriculture irriguée, ce qui implique des investissements moindres, et par une moindre réduction des superficies forestières, valorisées économiquement comme des bénéfices supplémentaires.





6.

Le programme d'actions
à l'horizon 2050

6.1 > De la modélisation au programme d'actions

Les résultats de la modélisation du chapitre 5 confirment les conflits d'usage possibles à l'horizon 2050 à l'échelle du BFS, en particulier :

- Une augmentation des débits d'étiage (permise par les ouvrages de régulation) engendre une diminution des débits de crue
- Une augmentation des prélèvements en saison sèche engendre une diminution des débits d'étiage
- Parmi tous les usages à l'aval des réservoirs, seule la règle de crue artificielle a un impact relativement fort sur la production d'électricité dans le BFS
- Le changement climatique aura un impact significatif, directement sur l'usage irrigation, indirectement sur tous les autres usages

Plusieurs chemins de développement du BFS sont possibles, selon les priorités que souhaitent retenir les parties prenantes du bassin :

- Le S5 correspond à une ambition forte en termes de développement agricole et hydroélectrique, tout en respectant les services environnementaux fournis par le BFS à l'étiage en crue. Il relègue le développement de la navigation à second niveau de priorité. Ses résultats sont sensibles aux impacts du changement climatique, notamment en termes de satisfaction de la demande en eau agricole.
- Le S6 correspond à une ambition très forte en termes de développement de la navigation, érigée en priorité n°1. Le développement de l'agriculture irriguée et de la production hydroélectrique bénéficie de la stratégie de gestion du fleuve pour satisfaire les débits nécessaires à la navigation, quoique restant à un niveau modéré. La crue est largement écrêtée et les bénéfices associés en termes d'agriculture de décrue fortement réduits. Ses résultats sont de plus très sensibles aux impacts du changement climatique, notamment en termes de navigation et de satisfaction de la demande en eau agricole.
- Le S7 correspond à un équilibre entre les ambitions de développement agricole, hydroélectrique, de navigation et de respect des débits objectifs à l'étiage et en crue. La durée de navigabilité garantie est réduite à 7 mois, au lieu de 12 dans le S6. Les performances restent sensibles aux impacts du changement climatique.

- Les S1 et S4 semblent se situer sur le chemin de développement des S5, S6 et S7 et pourront correspondre à des étapes intermédiaires de mise en œuvre de ces trois scénarios. Ils correspondent à une ambition de court terme (1) ou modérée (4) en termes de développement agricole et hydroélectrique, tout en respectant les services environnementaux fournis par le BFS à l'étiage et en crue. Leurs résultats sont stables face aux impacts du changement climatique.
- Les S2 et S3 sont des scénarios extrêmes qui ne semblent pas correspondre aux attentes et priorités des acteurs clés du bassin mais permettent d'évaluer les potentiels agricoles et hydroélectriques du bassin.

Ces résultats de modélisation ont été présentés aux acteurs clés du BFS en novembre puis décembre 2022. Ces derniers ont mis en avant les priorités suivantes :

- Nécessité d'avoir un équilibre dans le développement des usages et secteurs économiques principaux du bassin, tout en assurant la satisfaction des besoins AEP des populations, et en respectant les débits objectifs à l'étiage et en crue.
- Robustesse des performances du scénario sélectionné aux impacts du changement climatique pour s'assurer que le SDAGE 2050 constitue effectivement un plan d'adaptation.



Photo : auteurs

Sur cette base, il a été retenu que le SDAGE 2050 devait regrouper des mesures associées au S7, correspondant au scénario d'équilibre, mais à un niveau d'ambition réduit correspondant à un niveau de développement pouvant être satisfait dans le contexte du scénario de changement climatique CC2, afin de garantir la robustesse du SDAGE 2050 aux impacts du changement climatique. C'est donc à la fois un scénario ambitieux qui mélange des objectifs raisonnables et équilibrés de navigation, irrigation, et hydroélectricité tout en prenant en compte les contraintes environnementales.

C'est un scénario que l'OMVS et les États membres pourront affiner, afin par exemple d'optimiser les règles de gestion des ouvrages.

6.2 > Programme d'action

Le programme d'action est synthétisé dans les sections 6.2.1 à 6.2.5 suivantes, qui présentent les 5 Orientations Fondamentales (OF) du SDAGE 2050 et listent les dispositions et mesures associées. L'impact

des mesures sur les objectifs de développement durable et le rôle des parties prenantes sont précisées les fiches mesures en annexe.

La figure suivante présente une infographie pour chacune des orientations fondamentales, pouvant illustrer le SDAGE 2050 et les supports de communication associés.

L'horizon 2050 est utilisé sur chacun des scénarios. Le consultant présente les OF, dispositions et mesures au travers de différents horizon : 2023 - 2025, 2025 - 2030, 2030 - 2040, 2040 - 2050.

La répartition des coûts de chaque mesure suit donc ce découpage chronologique.



Figure 6.1 : Présentation synthétique des Orientations Fondamentales du SDAGE 2050

6.2.1 ORIENTATION FONDAMENTALE 1 : GOUVERNER

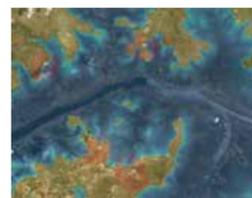
SDAGE 2050 - PLAN D'ACTION



Orientation Fondamentale 1 : Améliorer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS

Cette Orientation Fondamentale présente un ensemble de 5 dispositions et 31 mesures associées. Elle traite à la fois de la bonne gouvernance institutionnelle (régionale et inter-Etats), des relations entre acteurs publics et privés, des principes de subsidiarité et de décentralisation, de l'éco-responsabilité des citoyens et de la connaissance des ressources en eau du BFS. L'OMVS, en tant qu'organisme de bassin transfrontalier, sera au cœur du renforcement de cette gouvernance, préalable nécessaire face aux grandes mutations du BFS à venir pour répondre aux exigences complexes de la nécessaire transition vers un développement socioéconomique durable.

Chiffres clés de l'OF 1 : 5 dispositions, 31 mesures, 213 Millions € / 140 Milliards FCFA



D.1.1 – Renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS				
Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Renforcer les initiatives de sécurisation du foncier	1.1.1	3,0	1 975	2023 – 2030
Elaborer un code ou charte de résolution des conflits agricoles	1.1.2	3,0	1 975	2023 – 2030
Mettre en place une cellule qualité de l'eau à l'OMVS	1.1.3	3,0	1 975	2023 – 2025
Appuyer la mise en place d'une police de l'eau et de l'environnement dans les pays membres de l'OMVS	1.1.4	9,0	5 925	2023 – 2030
Elaborer une Charte des eaux souterraines en coordination avec l'OMVG sur les aquifères présents dans le BFS	1.1.5	4,0	2 633	2023 – 2025
Généraliser et mettre à jour des plans directeurs de développement de l'irrigation dans le BFS	1.1.6	4,0	2 633	2023 – 2025
Renforcer la coopération énergétique au niveau régional	1.1.7	2,0	1 317	2023 – 2050
Renforcer la gestion de PPP fiables et durables	1.1.8	1,2	790	2023 – 2030
Harmoniser les textes législatifs et réglementaires pour l'assainissement dans chacun des pays de l'OMVS	1.1.9	1,5	987	2023 – 2030
TOTAL		30,7	10 862	

D.1.2 – Assurer le conseil aux filières agricoles du BFS				
Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Assurer le conseil de proximité dans le BFS	1.2.1	35,0	23 041	2023 – 2050
Mettre en place des plateformes d'intermédiations entre les acteurs des filières	1.2.2	12,0	7 900	2023 – 2040
TOTAL		47,0	30 941	

SDAGE 2050 - PLAN D'ACTION



Orientation Fondamentale 1 : Améliorer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS

D.1.3 – Renforcer les capacités de gouvernance sur le BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Zone	Durée
Améliorer les performance des services d'encadrement dans les agences d'exécution des projets OMVS	1.3.1	10,5	6 912	BFS	2023 – 2030
Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion, l'exploitation et la maintenance des systèmes d'eau potable	1.3.2	4,5	2 962	BFS	2023 – 2030
Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion, l'exploitation et la maintenance des systèmes d'assainissement	1.3.3	4,5	2 962	BFS	2023 – 2030
TOTAL		19,5	12 837		

D.1.4 – Appuyer la recherche sur la gestion intégrée des ressources en eau du BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Zone	Durée
Mettre en place des fonds de recherche sur des sujets relatifs à l'amélioration de la productivité agricole résiliente au CC dans le BFS	1.4.1	20,0	13 166	BFS	2023 – 2025
Organiser l'innovation et la recherche au niveau institutionnel pour le suivi de la qualité de l'eau	1.4.2	12,0	7 900	BFS	2023 – 2025
TOTAL		32,0	21 066		

D.1.5 – Renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Mettre en place des normes d'accréditations des laboratoires et accompagner la construction de nouveaux laboratoires	1.5.1	6,0	3 950	2023 – 2030
Mettre à jour les stations et la connaissance des zones à risque pour la qualité et quantité des eaux superficielles et souterraines	1.5.2	2,0	1 317	2023 – 2025
Automatiser les stations de mesures et renforcer le réseau de suivi de la quantité et de la qualité des eaux souterraines et de surface	1.5.3	4,0	2 633	2023 – 2030
Mettre en place un système de suivi, de contrôle et d'évaluation technique et financier des performances de gestion, d'exploitation et de la maintenance des équipements d'AEP	1.5.4	5,0	3 292	2023 – 2030
Mettre en place un système de surveillance des maladies hydriques en lien avec les systèmes nationaux existant	1.5.5	12,0	7 900	2023 – 2040
Renforcer et pérenniser le réseau des mesures et le suivi hydrométrique des crues	1.5.6	2,0	1 317	2023 – 2030
Gérer, valoriser, capitaliser et diffuser l'information	1.5.7	2,0	1 317	2023 – 2030
Caractériser les aléas pour mieux maîtriser le risque inondation	1.5.8	5,2	3 423	2023 – 2025
Suivre le niveau piézométrique et le potentiel des nappes du bassin	1.5.9	6,5	4 279	2023 – 2025
Mettre en place un SIE au sein de l'OMVS et des pays membres comme outil de décision pour la gestion quantitative et qualitative des ressources en eau	1.5.10	2,0	1 317	2023 – 2030
Mettre en place un dispositif de suivi et collecte des données statistiques sur l'agriculture, la pêche, l'élevage et la foresterie à l'échelle du bassin	1.5.11	10,5	6 912	2023 – 2040
Mettre en place un système d'information cartographique sur les aménagements hydroagricoles et pastoraux, les plans d'eau et les sites aquacoles du bassin	1.5.12	8,0	5 266	2023 – 2030
Renforcer l'observatoire de la DEDD sur la gestion des ressources agricoles	1.5.13	5,0	3 292	2023 – 2030
Développer les TIC	1.5.14	7,0	4 608	2023 – 2050
Assurer les services numériques	1.5.15	7,0	4 608	2023 – 2050
TOTAL		83,7	55 101	

6.2.2 ORIENTATION FONDAMENTALE 2 : PRÉSERVER

SDAGE 2050 - PLAN D'ACTION



Orientation Fondamentale 2 : Préserver les ressources en eau du BFS

Cette Orientation Fondamentale présente un ensemble de 4 dispositions et 27 mesures associées, pour planifier sur la période 2023-2050 une meilleure préservation de la ressource en eau. Il s'agit de limiter tous les impacts négatifs environnementaux de l'exploitation des ressources du BFS. Cette OF concerne directement la gestion, l'aménagement et la planification de la ressource en eau du BFS et de tous les écosystèmes associés.

Chiffres clés de l'OF 2 : 4 dispositions, 27 mesures, 114,5 Millions € / 75 Milliards FCFA



D.2.1 – Renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Former les pêcheurs en gestion durable des ressources	2.1.1	5,0	3 292	2023 - 2030
Former les agriculteurs en gestion durable des ressources	2.1.2	5,0	3 292	2023 - 2030
Former les éleveurs en gestion durable des ressources	2.1.3	5,0	3 292	2023 - 2030
Former les forestiers en gestion durable des ressources	2.1.4	27,0	17 774	2023 - 2030
Former les organisations professionnelles sur la productivité agricole, la négociation et financement, la réglementation environnementale et les services	2.1.5	4,5	2 962	2023 - 2030
Lutter contre la prolifération des végétaux aquatiques	2.1.6	2,0	1 317	2023 - 2030
Elaborer des plans stratégiques de lutte contre les maladies animales liées à l'eau	2.1.7	10,0	6 583	2023 - 2040
Sensibiliser les groupements miniers sur les dangers de l'utilisation des métaux lourds (mercure, cyanure) et des explosifs	2.1.8	6,5	4 279	2023 - 2025
Former sur l'usage des intrants agricoles	2.1.9	4,0	2 633	2023 - 2025
Suivre les micropolluants et les métaux lourds dans les eaux superficielles et souterraines	2.1.10	4,0	2 633	2023 - 2025
Sensibiliser et responsabiliser les populations locales sur la protection des composantes de l'environnement	2.1.11	12,5	8 229	2023 - 2025
Sensibiliser et former les élus locaux à l'utilisation solaire et éolienne	2.1.12	0,5	329	2023 - 2030
Informier et sensibiliser la population pour l'élimination de la Défécation à l'Air Libre	2.1.13	1,0	658	2023 - 2040
TOTAL		87,0	57 273	

SDAGE 2050 - PLAN D'ACTION



Orientation Fondamentale 2 : Préserver les ressources en eau du BFS

D.2.2 – Poursuivre les politiques publiques environnementales dans les pays du BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Instaurer une coopération des pays membres OMVS basée sur les accords réciproques en matière de pêche, d'élevage, d'agriculture et de foresterie	2.2.1	1,5	987	2023 - 2025
Protéger les forêts classées et les aires protégées	2.2.2	5,3	3 456	2023 - 2050
Créer/dynamiser les organisations professionnelles des orpailleurs	2.2.3	4,0	2 633	2023 - 2025
Définir les couloirs et les parcelles d'orpaillage	2.2.4	4,5	2 962	2023 - 2025
Créer un cadre de concertation régional sur les Exploitations Minières Artisanales à Petite Echelle	2.2.5	2,0	1 317	2023 - 2025
Améliorer la gestion des Aires Protégées par la mise en œuvre d'une délégation de gestion PPP	2.2.6	7,0	4 608	2023 - 2050
TOTAL		24,3	15 964	

D.2.3 – Poursuivre les programmes de restauration et préservation des écosystèmes du BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Gérer les sols et restaurer le couvert végétal	2.3.1	23,0	15 141	2023 - 2050
Mesurer les impacts d'érosion, d'ensablement sur la structure et la biodiversité des sols	2.3.2	1,0	658	2023 - 2025
Renforcer le réseau des aires protégées	2.3.3	10,0	6 583	2023 - 2040
Augmenter la surface des puits de carbone tels que les forêts en formation, les tourbières, etc.	2.3.4	9,0	5 925	2023 - 2025
Mettre en place des pépinières de production d'essences locales pour la restauration/réhabilitation des paysages forestiers dégradés	2.3.5	24,0	15 799	2023 - 2050
TOTAL		67,0	44 107	

D.2.4 – Renforcer la gestion de la connaissance et le suivi des ressources naturelles du BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Mettre en place une gestion forestière intégrée et un suivi des exploitations forestières	2.4.1	9,0	5 925	2023 - 2030
Inventorier l'ensemble des sites et les pratiques de l'orpaillage au niveau des cours d'eau	2.4.2	4,0	2 633	2023 - 2025
Renforcer les connaissances de base et développer des systèmes d'information et d'observation systématique sur les aspects socio-économiques des écosystèmes du bassin	2.4.4	2,0	1 317	2023 - 2040
TOTAL		15,0	9 875	

6.2.3 ORIENTATION FONDAMENTALE 3 : GÉRER LES RISQUES

SDAGE 2050 - PLAN D'ACTION



Orientation Fondamentale 3 : Gérer les risques liés aux ressources en eau du BFS

Cette Orientation Fondamentale présente un ensemble de 3 dispositions et 16 mesures associées, visant à mieux gérer les risques liés à l'eau sur le BFS. Il s'agit de mieux prévenir, protéger, préparer et surveiller ces risques, en particulier les risques inondation, sécheresse et pollution.

Chiffres clés de l'OF 3 : 3 dispositions, 16 mesures, 137,5 Millions € / 90 Milliards FCFA



D.3.1 – Gérer le risque inondation dans le BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Appliquer le plan d'alerte existant	3.1.1	3,0	1 975	2023 – 2025
Mettre en place un système d'alerte précoce sur tout le bassin	3.1.2	4,5	2 962	2023 – 2030
Développer des plans de vulnérabilité aux risques d'inondations (PVRI) au niveau du bassin	3.1.3	5,0	3 292	2023 – 2030
Renforcer l'information préventive et développer la conscience du risque d'inondation	3.1.4	6,0	3 950	2023 – 2050
Optimiser la gestion de Manantali et de Gourbassi pour l'écrêtement des crues face aux nouveaux enjeux	3.1.5	2,0	1 317	2023 – 2025
Construire des aménagements de protection sur des sites pilotes	3.1.6	25,0	16 458	2030 – 2050
Mieux maîtriser l'urbanisation en zone inondable	3.1.7	6,0	3 950	2030 – 2050
TOTAL		51,5	33 903	

D.3.2 – Gérer le risque sécheresse dans le BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Renforcer les connaissances de base et développer des systèmes d'information et d'observation systématique pour les zones sujettes à la sécheresse et à la désertification	3.2.1	17,0	11 191	2023 – 2050
TOTAL		17,0	11 191	

D.3.3 – Gérer le risque pollution dans le BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Mettre en place un plan d'alerte et de prévention contre les pollutions du fleuve	3.3.1	10,0	6 583	2023 – 2030
Promouvoir l'assainissement des eaux agricoles	3.3.2	100,0	65 831	2023 – 2050
Renforcer la prévention de l'exposition de la population aux pesticides et aux produits issus de l'orpaillage	3.3.3	2,5	1 646	2023 – 2025
Cartographier la vulnérabilité des nappes face aux pollutions	3.3.4	2,5	1 646	2023 – 2025
TOTAL		112,0	74 060	

6.2.4 ORIENTATION FONDAMENTALE 4 : MAÎTRISER

SDAGE 2050 - PLAN D'ACTION



Orientation Fondamentale 4 : Maîtriser les ressources en eau du BFS

Cette Orientation Fondamentale présente un ensemble de 4 dispositions et 24 mesures associées, permettant une exploitation durable de la ressource en eau du BFS à travers les activités humaines. Le développement des ressources en eau passe par ces mesures de construction, de réhabilitation et d'aménagement d'infrastructures dans les différents secteurs usagers de l'eau (agriculture, énergie, transport, AEP & assainissement).

Chiffres clés de l'OF 4 : 4 dispositions, 24 mesures, 5 488 Millions € / 3 613 Milliards FCFA



D.4.1 Maîtriser les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Réhabiliter les infrastructures hydroagricoles existantes	4.1.1	242,0	383 795	2023 – 2040
Etendre et construire les aménagements hydroagricoles en Guinée	4.1.2	2,0	1 342	2023 – 2050
Etendre et construire les aménagements hydroagricoles au Mali	4.1.3	6,0	3 950	2023 – 2050
Etendre et construire les aménagements hydroagricoles en Mauritanie	4.1.4	374,0	246 078	2023 – 2050
Etendre et construire les aménagements hydroagricoles au Sénégal	4.1.5	510,0	336 010	2023 – 2050
Installer des stations de pompage pour l'irrigation, connectées aux réseaux électriques	4.1.6	122,0	80 314	2023 – 2030
Aménager des fermes piscicoles et des débarcadères dans les zones du bassin du fleuve	4.1.7	138,5	91 176	2023 – 2040
TOTAL		1 362,5	896 972	

D.4.2 – Maîtriser les ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
	4.2.1	0,0	0	Opérationnel
Mettre en service le barrage de Gouina				
Mettre en service le barrage de Koukoutamba	4.2.2	901,3	593 348	2023 – 2030
Mettre en service le barrage de Gourbassi	4.2.3	306,4	201 680	2023 – 2030
Construire des lignes de transport électrique	4.2.4	430,0	283 073	2023 – 2030
Etudier la mise en place de centrales solaires et éoliennes dans le bassin	4.2.5	8,0	5 266	2023 – 2030
Créer des micro réseaux avec source solaire pour les petits villages	4.2.6	14,0	9 216	2023 – 2030
Etudier de nouveaux barrages sur les affluents non contrôlés	4.2.7	2,0	1 317	2023 – 2025
TOTAL		1 661,7	1 093 901	

SDAGE 2050 - PLAN D'ACTION



Orientation Fondamentale 4 : Maîtriser les ressources en eau du BFS

D.4.3 – Maîtriser les ressources en eau du BFS dans le secteur des transports

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Construire et réhabiliter 3 200 km de routes rurales agricoles	4.3.1	210,0	138 245	2023 – 2040
Construire et réhabiliter 5 900 km d'infrastructures routières interurbaines bitumées	4.3.2	830,0	546 397	2023 – 2040
Poursuivre les études pour étendre la navigabilité sur le fleuve Sénégal et mise en œuvre du SITRAM	4.3.3	10,0	6 583	2023 – 2025
Construire les 2 ports fluviaux et des plateformes multimodales	4.3.4	649,0	427 288	2023 – 2040
Mettre en place une flotte de transport fluvial	4.3.5	10,0	6 583	2023 – 2040
TOTAL		1709	1 125 097	

D.4.4 – Maîtriser les ressources en eau du BFS dans les secteurs de l'AEP et de l'assainissement

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Construire et réhabiliter des infrastructures d'Alimentation en Eau Potable dans les zones urbaines et rurales	4.4.1	340,0	223 825	2023 – 2050
Assurer et optimiser la mobilisation des eaux de surface	4.4.2	8,0	5 266	2023 – 2040
Construire et réhabiliter des infrastructures d'assainissement dans les zones urbaines et rurales	4.4.3	402,0	264 641	2023 – 2050
Planifier et concevoir des solutions optimales pour une bonne exécution des infrastructures d'approvisionnement en eau potable	4.4.4	5,0	3 292	2023 – 2040
TOTAL		755,0	497 024	

6.2.5 ORIENTATION FONDAMENTALE 5 : VALORISER

SDAGE 2050 - PLAN D'ACTION



Orientation Fondamentale 5 : Valoriser les ressources en eau du BFS

Cette Orientation Fondamentale présente un ensemble de 3 dispositions et 26 mesures associées, visant à augmenter la valeur ajoutée des usages de l'eau. Cette OF conforte l'efficacité des actions de SDAGE dans tous les secteurs d'activité humaine pour le développement socioéconomique des populations riveraines du fleuve Sénégal.

Chiffres clés de l'OF 5 : 3 Dispositions, 26 Mesures, 688 Millions € / 453 Milliards FCFA



D.5.1 – Accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Intensifier les cultures à forte valeur ajoutée	5.1.1	50,0	32 916	2023 – 2030
Développer les chaînes de valeur prometteuses	5.1.2	21,5	14 154	2023 – 2040
Moderniser les méthodes et systèmes d'irrigation	5.1.3	75,0	49 373	2023 – 2030
Equiper les agriculteurs, pêcheurs, éleveurs et forestiers dans le bassin du fleuve Sénégal	5.1.4	62,0	40 815	2023 – 2050
Prévoir des parcours de bétail dans les aménagements pour l'accès à l'eau et assurer une meilleure transhumance dans le bassin	5.1.5	50,0	32 916	2023 – 2040
Exploiter et transformer des produits agro-forestiers et des produits forestiers ligneux et non ligneux	5.1.6	40,0	26 332	2023 – 2040
Renforcer les circuits de commercialisation des produits agricoles, ligneux et non ligneux, halieutiques et d'élevage et l'accès aux marchés	5.1.7	130,0	85 580	2023 – 2040
Accompagner le développement des agropoles intégrées dans le bassin	5.1.8	262,0	172 477	2023 – 2040
Appuyer la recherche de potentialités minières	5.1.9	100,0	65 831	2023 – 2040
Appuyer la filière industrielle	5.1.10	4,0	2 633	2023 – 2030
Accroître la disponibilité des semences améliorées des cultures de diversification	5.1.11	84,0	55 298	2023 – 2030
Introduire les cultures fourragères et créer des réseaux de producteurs des semences fourragères pour l'intensification des productions animales	5.1.12	26,5	17 445	2023 – 2030
TOTAL		905,0	595 771	

D.5.2 – Améliorer la transformation et la commercialisation des produits issus de l'utilisation de l'eau du BFS

Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Construire des magasins de stockage	5.2.1	10,0	6 583	2023 – 2030
Construire des unités de transformation	5.2.2	170,0	112 044	2023 – 2030
Raccorder au réseau les principaux sites miniers et industriels	5.2.3	5,0	3 292	2023 – 2030
TOTAL		185,0	121 919	

SDAGE 2050 - PLAN D'ACTION



Orientation Fondamentale 5 : Valoriser les ressources en eau du BFS

D.5.3 – Innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS				
Nom de la Mesure	N°	Coûts (Millions €)	Coûts (Millions FCFA)	Durée
Proposer des alternatives à l'utilisation d'énergie fossile dans les sites miniers et industriels sur 3 sites miniers	5.3.1	10,5	6 912	2023 - 2040
Mettre en place un site pilote de stockage d'énergie au travers des STEPs et centrales hydroélectriques	5.3.2	4,0	2 633	2023 - 2030
Promouvoir les foyers améliorés dans le BFS	5.3.3	17,0	11 191	2023 - 2030
Valoriser le typha et les résidus de culture pour limiter la pression sur les ressources ligneuses au travers de 15 projets pilotes	5.3.4	9,5	6 254	2023 - 2025
Réduire la consommation énergétique avec des équipements basse consommation et sensibiliser les populations sur la basse consommation	5.3.5	24,5	16 129	2023 - 2030
Améliorer l'efficacité énergétique des habitations par la promotion des matériaux de construction à faible conductibilité thermique au travers de 15 projets pilotes	5.3.6	5,5	3 621	2023 - 2030
Maintenir l'équilibre avec la culture de décrue pour assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle	5.3.7	13,0	8 558	2023 - 2030
Développer les systèmes d'élevage intégrés résilients	5.3.8	40,0	26 332	2023 - 2040
Construire des systèmes agro-forestiers productifs et résilients au travers de 20 projets pilotes	5.3.9	20,0	13 166	2023 - 2030
Empoisonner 20 points d'eau dans le bassin du fleuve avec des espèces appropriées	5.3.10	20,0	13 166	2023 - 2030
Mettre en place 5 systèmes de reproduction artificielle (écloseries)	5.3.11	10,0	6 583	2023 - 2030
TOTAL		174,0	114 546	

6.3 > Synthèse du programme d'actions

Les mesures les plus onéreuses sont logiquement celles de l'OF 4 « Aménager » qui requièrent de gros investissements liés aux infrastructures (AEP, navigation, irrigation et hydroélectricité).

Tableau 6.1 : Synthèse des coûts des orientations fondamentales et dispositions du SDAGE 2050

OF	Disposition	Nb mesures	Coûts (10 ⁶ €)	
Orientation Fondamentale 1 : Renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS		31	214	2,9%
	D.1.1 - Renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS	9	31	0,4%
	D.1.2 - Assurer le conseil aux filières agricoles du BFS	2	47	0,6%
	D.1.3 - Renforcer les capacités de gouvernance sur le BFS	3	20	0,3%
	D.1.4 - Appuyer la recherche sur la gestion intégrée des ressources en eau du BFS	2	32	0,4%
	D.1.5 - Renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages	15	84	1,1%
Orientation Fondamentale 2 : Préserver les ressources en eau du BFS		28	193	2,6%
	D.2.1 - Renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS	13	87	1,2%
	D.2.2 - Poursuivre les politiques publiques environnementales dans les pays du BFS	6	24	0,3%
	D.2.3 - Poursuivre les programmes de restauration et préservation des écosystèmes du BFS	5	67	0,9%
	D.2.4 - Renforcer la gestion de la connaissance et le suivi des ressources naturelles du BFS	4	15	0,2%
Orientation Fondamentale 3 : Se protéger des risques liés aux ressources en eau du BFS		16	184	2,5%
	D.3.1 - Gérer le risque inondation dans le BFS	12	52	0,7%
	D.3.2 - Gérer le risque sécheresse dans le BFS	1	17	0,2%
	D.3.3 - Gérer le risque pollution dans le BFS	3	115	1,6%
Orientation Fondamentale 4 : Aménager les ressources en eau du BFS		24	5 488	74,7%
	D.4.1 - Aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole	7	1 362	18,5%
	D.4.2 - Aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique	7	1 662	22,6%
	D.4.3 - Aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur des transports	5	1 709	23,3%
	D.4.4 - Aménager les ressources en eau du BFS dans les secteurs de l'AEP et de l'assainissement	5	755	10,3%
Orientation Fondamentale 5 : Valoriser les ressources en eau du BFS		26	1 264	17,2%
	D.5.1 - Accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS	12	905	12,3%
	D.5.2 - Améliorer la transformation et la commercialisation des produits issus de l'utilisation de l'eau du BFS	3	185	2,5%
	D.5.3 - Innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS	11	174	2,4%
TOTAL		125	7 343	100%

Source : auteurs

6.4 > Priorisation des mesures

Suite à la réunion de validation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et du Plan d'Investissement Climatique qui a eu lieu les 14 et 15 décembre 2022 à Nouakchott, plusieurs commentaires ont été émis.

Les participants ont notamment sollicité une priorisation des mesures du SDAGE 2050 afin de mieux comprendre les priorités à mettre en œuvre dans les 5 prochaines années parmi les différentes mesures prévues. Une priorisation a donc été élaborée pour un horizon à 2025.

Les critères suivants ont été retenus pour prioriser les mesures urgentes :

- La mesure facilite d'autres mesures (ex : collecte des données et digitalisation de la collecte avant de créer un SIE)
- La mesure est déjà intégrée dans les programmes financés en cours de l'OMVS (exemple : PGIRE, SITRAM, PARACI...)
- La mesure est considérée comme « sans regret », c'est-à-dire sans fortes conséquences négatives (environnementales, sociales et économiques)

- La mesure permet le suivi des ressources naturelles (qualité de l'eau, écosystèmes, ressources en eau...), et le suivi-évaluation du SDAGE 2050 dans son ensemble (base de données de suivi par exemple)
- La mesure fait partie du scénario sélectionné
- La mesure peut être mise en œuvre dans les 2 à 5 prochaines années

La priorisation s'est faite sur l'ensemble des mesures du SDAGE 2050 comme le montre le tableau suivant.



Tableau 6.2 : Affectation des niveaux de priorité basée sur les critères de priorisation proposés

NB : les mesures **sur**lignées en bleu clair sont sélectionnées et constituent un paquet de mesures prioritaires.

OF / Disposition	N°	Mesure	Facilitation d'autres mesures	"Sans regret"	Programme OMVS (PARACI, PGIRE, SITRAM)	Suivi des ressources en eau et suivi-évaluation	Mesure court terme	Priorité
1	1.1.1	Renforcer les initiatives de sécurisation du foncier	✓	✓				2
	1.1.2	Élaborer un code ou charte de résolution des conflits agricoles	✓	✓				2
	1.1.3	Mettre en place une cellule qualité de l'eau à l'OMVS	✓	✓	✓	✓	✓	1
	1.1.4	Appuyer la mise en place d'une police de l'eau et de l'environnement dans les pays membres de l'OMVS	✓	✓		✓		2
	1.1.5	Élaborer une Charte des eaux souterraines en coordination avec l'OMVG sur les aquifères présents dans le BFS	✓	✓	✓	✓	✓	1
	1.1.6	Généraliser et mettre à jour des plans directeurs de développement de l'irrigation dans le BFS	✓	✓	✓	✓	✓	1
	1.1.7	Renforcer la coopération énergétique au niveau régional	✓	✓				4
	1.1.8	Renforcer la gestion de PPP fiables et durables						2
	1.1.9	Harmoniser les textes législatifs et réglementaires pour l'assainissement dans chacun des pays de l'OMVS	✓	✓				2
1.2	1.2.1	Assurer le conseil de proximité dans le BFS	✓		✓			4
	1.2.2	Mettre en place des plateformes d'intermédiation entre les acteurs des filières	✓		✓			3
	1.3.1	Améliorer les performances des services d'encadrement dans les agences d'exécution des projets OMVS	✓	✓	✓			2
1.3	1.3.2	Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion, l'exploitation et la maintenance des systèmes d'eau potable	✓	✓				2
	1.3.3	Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion, l'exploitation et la maintenance des systèmes d'assainissement	✓	✓				2
1.4	1.4.1	Mettre en place des fonds de recherche sur des sujets relatifs à l'amélioration de la productivité agricole résiliente au CC dans le BFS	✓	✓	✓	✓	✓	1

OF / Disposition	N°	Mesure	Facilitation d'autres mesures	"Sans regret"	Programme OMVS (PARACI, PGIRE, SITRAM)	Suivi des ressources en eau et suivi-évaluation	Mesure court terme	Priorité
1	1.4	1.4.2	Organiser l'innovation et la recherche au niveau institutionnel pour le suivi de la qualité de l'eau	✓	✓	✓	✓	1
		1.5.1	Mettre en place des normes d'accréditation des laboratoires et accompagner la construction de nouveaux laboratoires		✓		✓	2
		1.5.2	Mettre à jour les stations et la connaissance des zones à risque pour la qualité et quantité des eaux superficielles et souterraines	✓	✓	✓	✓	1
		1.5.3	Automatiser les stations de mesures et renforcer le réseau de suivi de la quantité et de la qualité des eaux souterraines et de surface	✓	✓	✓	✓	2
		1.5.4	Mettre en place un système de suivi, de contrôle et d'évaluation technique et financier des performances de gestion, d'exploitation et de la maintenance des équipements d'AEP	✓		✓	✓	2
		1.5.5	Mettre en place un système de surveillance des maladies hydriques en lien avec les systèmes nationaux existants	✓		✓	✓	3
		1.5.6	Renforcer et pérenniser le réseau de mesure et le suivi hydrométrique des crues	✓	✓	✓	✓	2
		1.5.7	Gérer, valoriser, capitaliser et diffuser l'information		✓	✓	✓	2
		1.5.8	Caractériser les aléas pour mieux maîtriser le risque inondation	✓	✓	✓	✓	1
		1.5.9	Suivre le niveau piézométrique des nappes	✓	✓	✓	✓	1
		1.5.10	Mettre en place un SIE au sein de l'OMVS et des pays membres comme outil de décision pour la gestion quantitative et qualitative des ressources en eau	✓	✓	✓	✓	2
		1.5.11	Mettre en place un dispositif de suivi et collecte des données statistiques sur l'agriculture, la pêche, l'élevage et la foresterie à l'échelle du bassin	✓	✓	✓	✓	3
	1.5.12	Mettre en place un système d'information cartographique sur les aménagements hydroagricoles et pastoraux, les plans d'eau et les sites aquacoles du bassin	✓	✓	✓	✓	2	

OF / Disposition	N°	Mesure	Facilitation d'autres mesures	"Sans regret"	Programme OMVS (PARACI, PGIRE, SITRAM)	Suivi des ressources en eau et suivi-évaluation	Mesure court terme	Priorité	
1	1.5.13	Renforcer l'observatoire de la DEDD sur la gestion des ressources agricoles		✓	✓	✓		2	
	1.5.14	Développer les TIC	✓					4	
	1.5.15	Assurer les services numériques	✓					4	
2	2.1.1	Former les pêcheurs en gestion durable des ressources	✓	✓	✓			2	
	2.1.2	Former les agriculteurs en gestion durable des ressources	✓	✓	✓			2	
	2.1.3	Former les éleveurs en gestion durable des ressources	✓	✓	✓			2	
	2.1.4	Former les forestiers en gestion durable des ressources	✓	✓	✓			2	
	2.1.5	Former les organisations professionnelles sur la productivité agricole, la négociation et financement, la réglementation environnementale et les services	✓	✓	✓			2	
	2.1.6	Lutter contre la prolifération des plantes aquatiques envahissantes	✓	✓	✓			2	
	2.1.7	Élaborer des plans stratégiques de lutte contre les maladies animales liées à l'eau						3	
	2.1.8	Sensibiliser les groupements miniers sur les dangers de l'utilisation des métaux lourds (mercure, cyanure) et des explosifs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1
	2.1.9	Former sur l'usage des intrants agricoles	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1
	2.1.10	Suivre les micropolluants et les métaux lourds dans les eaux superficielles et souterraines	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1
	2.1.11	Sensibiliser et responsabiliser les populations locales sur la protection des composantes de l'environnement	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1
	2.1.12	Sensibiliser et former les élus locaux à l'utilisation solaire et éolienne			✓	✓			2

OF / Disposition	N°	Mesure	Facilitation d'autres mesures	"Sans regret"	Programme OMVS (PARACI, PGIRE, SITRAM)	Suivi des ressources en eau et suivi-évaluation	Mesure court terme	Priorité
2.1	2.1.13	Informar et sensibiliser la population pour l'élimination de la défécation à l'air libre		✓			✓	3
	2.2.1	Instaurer une coopération des pays membres de l'OMVS basée sur les accords réciproques en matière de pêche, d'élevage, d'agriculture et de foresterie	✓	✓	✓	✓	✓	1
2.2	2.2.2	Protéger les forêts classées, les aires protégées et les têtes de source		✓	✓	✓		4
	2.2.3	Créer/dynamiser les organisations professionnelles des orpailleurs	✓	✓	✓	✓	✓	1
	2.2.4	Définir les couloirs et les parcelles d'orpaillage	✓	✓	✓	✓	✓	1
	2.2.5	Créer un cadre de concertation régional sur les EMAPE	✓	✓	✓	✓	✓	1
	2.2.6	Améliorer la gestion des aires protégées par la mise en œuvre d'une délégation de gestion PPP	✓					4
2.3	2.3.1	Gérer les sols et restaurer le couvert végétal		✓	✓	✓		4
	2.3.2	Mesurer les impacts d'érosion, d'ensablement sur la structure et la biodiversité des sols	✓	✓	✓	✓	✓	1
2.4	2.3.3	Renforcer le réseau des Aires Protégées		✓	✓	✓		3
	2.3.4	Augmenter la surface des puits de carbone tels que les forêts en formation, les tourbières, etc.	✓	✓	✓	✓	✓	1
	2.3.5	Mettre en place des pépinières de production d'essences locales pour la restauration réhabilitation des paysages forestiers dégradés		✓	✓	✓	✓	4
	2.4.1	Mettre en place une gestion forestière intégrée et un suivi des exploitations forestières		✓	✓	✓	✓	3
	2.4.2	Inventorier l'ensemble des sites et les pratiques de l'orpaillage au niveau des cours d'eau	✓	✓	✓	✓	✓	1
	2.4.3	Renforcer les connaissances de base et développer des systèmes d'information et d'observation systématique sur les aspects socio-économiques des écosystèmes du bassin		✓				3
					✓		✓	

OF / Disposition	N°	Mesure	Facilitation d'autres mesures	"Sans regret"	Programme OMVS (PARACI, PGIRE, SITRAM)	Suivi des ressources en eau et suivi-évaluation	Mesure court terme	Priorité
3.1	3.1.1	Appliquer le plan d'alerte existant	✓	✓	✓	✓	✓	1
	3.1.2	Mettre en place un système d'alerte précoce sur tout le bassin	✓	✓	✓	✓		2
	3.1.3	Développer des plans de vulnérabilité aux risques d'inondations (PVRI) au niveau du bassin		✓	✓	✓	✓	2
	3.1.4	Renforcer l'information préventive et développer la conscience du risque d'inondation		✓	✓	✓	✓	4
	3.1.5	Optimiser la gestion de Manantali et de Gourbassi pour l'écroulement des crues	✓	✓	✓	✓	✓	1
3.2	3.1.6	Construire des aménagements de protection sur des sites pilotes	✓		✓			4
	3.1.7	Mieux maîtriser l'urbanisation en zone inondable	✓		✓			4
	3.2.1	Renforcer les connaissances de base et développer des systèmes d'information et d'observation systématique pour les zones sujettes à la sécheresse et à la désertification		✓	✓	✓	✓	4
3.3	3.3.1	Mettre en place un plan d'alerte et de prévention contre les pollutions du fleuve		✓	✓	✓	✓	2
	3.3.2	Promouvoir l'assainissement des eaux agricoles						4
	3.3.3	Renforcer la prévention de l'exposition de la population aux pesticides et aux produits issus de l'orpaillage	✓	✓	✓	✓	✓	1
4.1	3.3.4	Cartographier la vulnérabilité des nappes face aux pollutions	✓	✓	✓	✓	✓	1
	4.1.1	Réhabiliter les infrastructures hydroagricoles existantes	✓		✓			3
	4.1.2	Étendre et construire les aménagements hydroagricoles en Guinée			✓			4
	4.1.3	Étendre et construire les aménagements hydroagricoles au Mali			✓			4

OF / Disposition	N°	Mesure	Facilitation d'autres mesures	"Sans regret"	Programme OMVS (PARACI, PGIRE, SITRAM)	Suivi des ressources en eau et suivi-évaluation	Mesure court terme	Priorité	
4	4.1	4.1.4	Étendre et construire les aménagements hydroagricoles en Mauritanie		✓			4	
		4.1.5	Étendre et construire les aménagements hydroagricoles au Sénégal		✓			4	
		4.1.6	Installer des stations de pompage pour l'irrigation, connectées aux réseaux électriques	✓		✓			2
	4.2	4.1.7	Aménager des fermes piscicoles et des débarcadères dans les zones du bassin du fleuve	✓		✓			3
		4.2.1	Mettre en service le barrage de Gouina	✓		✓			-
	4.3	4.2.2	Mettre en service le barrage de Koukoutamba	✓		✓			2
		4.2.3	Mettre en service le barrage de Gourbassi	✓		✓			2
4.2.4		Construire des lignes électriques	✓		✓			2	
4.2.5		Étudier la mise en place de centrales solaires et éoliennes dans le bassin	✓		✓			2	
4.2.6		Créer des micro réseaux avec source solaire pour les petits villages	✓	✓	✓			2	
4	4.3	4.2.7	Étudier des nouveaux barrages sur les affluents non contrôlés	✓	✓	✓	✓	1	
		4.3.1	Construire et réhabiliter 3 200 km de routes rurales agricoles	✓		✓		4	
	4.3.2	Construire et réhabiliter 5 900 km d'infrastructures routières interurbaines bitumées	✓		✓			4	
	4.3.3	Poursuivre les études pour étendre la navigabilité sur le fleuve Sénégal	✓	✓	✓	✓	✓	1	
	4.3.4	Construire 10 ports fluviaux et des plateformes multimodales	✓		✓			4	
4.3.5	Mettre en place une flotte de transport fluvial			✓			4		

OF / Disposition	N°	Mesure	Facilitation d'autres mesures	"Sans regret"	Programme OMVS (PARACI, PGIRE, SITRAM)	Suivi des ressources en eau et suivi-évaluation	Mesure court terme	Priorité
4	4.4.1	Construire et réhabiliter des infrastructures d'alimentation en eau potable (AEP) dans les zones urbaines et rurales		✓				4
	4.4.2	Assurer et optimiser la mobilisation des eaux de surface	✓	✓	✓	✓		3
	4.4.3	Construire et réhabiliter des infrastructures d'assainissement dans les zones urbaines et rurales		✓				4
	4.4.4	Planifier et concevoir des solutions optimales pour une bonne exécution des infrastructures d'approvisionnement en eau potable et assainissement pour la population des zones urbaines et rurales	✓	✓				3
5	5.1.1	Intensifier les cultures à forte valeur ajoutée		✓	✓			2
	5.1.2	Développer les chaînes de valeur prometteuses		✓	✓			3
	5.1.3	Moderniser les méthodes et systèmes d'irrigation	✓	✓	✓			2
	5.1.4	Équiper les agriculteurs, pêcheurs, éleveurs et forestiers dans le bassin du fleuve Sénégal	✓	✓	✓			4
	5.1.5	Prévoir des parcours de bétail dans les aménagements pour l'accès à l'eau et assurer une meilleure transhumance dans le bassin	✓	✓	✓			3
	5.1.6	Exploiter et transformer des produits agro-forestiers et des produits forestiers ligneux et non ligneux		✓	✓			3
	5.1.7	Renforcer les circuits de commercialisation des produits agricoles, ligneux et non ligneux, halieutiques et d'élevage et l'accès aux marchés			✓			3
	5.1.8	Accompagner le développement des agropoles intégrées dans le bassin			✓			3
	5.1.9	Appuyer la recherche de potentialités minières					✓	3
	5.1.10	Assurer la promotion des petites et moyennes industries						2

OF / Disposition	N°	Mesure	Facilitation d'autres mesures	"Sans regret"	Programme OMVS (PARACI, PGIRE, SITRAM)	Suivi des ressources en eau et suivi-évaluation	Mesure court terme	Priorité
5.1	5.1.11	Accroître la disponibilité des semences améliorées des cultures de diversifications	✓		✓			2
	5.1.12	Introduire les cultures fourragères et créer des réseaux de producteurs des semences fourragères pour l'intensification des productions animales	✓		✓			2
5.2	5.2.1	Construire des magasins de stockage	✓					2
	5.2.2	Construire des unités de transformation	✓		✓			2
	5.2.3	Raccorder au réseau les principaux sites miniers et industriels	✓					2
5.3	5.3.1	Proposer des alternatives à l'utilisation d'énergie fossile dans les sites miniers et industriels		✓				3
	5.3.2	Mettre en place un site pilote de stockage d'énergie au travers des STEPs et centrales hydroélectriques		✓				2
	5.3.3	Promouvoir les foyers améliorés dans le BFS		✓				2
	5.3.4	Renforcer la valorisation énergétique du typha et les résidus de culture pour limiter la pression sur les ressources ligneuses	✓	✓	✓	✓	✓	1
	5.3.5	Réduire la consommation énergétique avec des équipements basse consommation et sensibiliser les populations		✓	✓	✓	✓	2
	5.3.6	Améliorer l'efficacité énergétique des habitations par la promotion des matériaux de construction à faible conductibilité thermique		✓	✓	✓	✓	2
	5.3.7	Maintenir l'équilibre avec la culture de décreuse pour assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle		✓	✓	✓	✓	2
5	5.3.8	Développer les systèmes d'élevage intégrés		✓	✓	✓		4
	5.3.9	Construire des systèmes agro-forestiers productifs et résilients		✓	✓	✓		2
	5.3.10	Empoisonner 20 points d'eau dans le bassin du fleuve avec des espèces appropriées		✓	✓	✓	✓	2
	5.3.11	Mettre en place 5 systèmes de reproduction artificielle (écloseries)		✓	✓	✓	✓	2

Source : auteurs

Le paquet de mesures prioritaires est résumé dans le tableau ci-dessous, avec indication de leur coût associé.

Tableau 6.3 : Tableau des mesures prioritaires et leur coût associé

Mesure	Coûts (Millions EUR)	Coût (Millions FCFA)
1.1.3 Mettre en place une cellule qualité de l'eau à l'OMVS	3	1 975
1.1.5 Elaborer une Charte des Eaux souterraines en coordination avec l'OMVG sur les aquifères présents	4	2 633
1.1.6 Généraliser et mettre à jour des plans directeurs de développement de l'irrigation	4	2 633
1.4.1 Mettre en place des fonds de recherche sur des sujets relatifs à l'amélioration de la productivité agricole résiliente au changement climatique	20	13 166
1.4.2 Organiser l'innovation et la recherche au niveau institutionnel pour le suivi de la qualité de l'eau	12	7 900
1.5.2 Mettre à jour les stations et la connaissance des zones à risque pour la qualité et quantité des eaux superficielles et souterraines	2	1 317
1.5.8 Caractériser les aléas pour mieux maîtriser le risque inondation	5,2	3 423
1.5.9 Suivre le niveau piézométrique des nappes	6,5	3 950
2.1.8 Sensibiliser les groupements miniers sur les dangers de l'utilisation des métaux lourds (mercure, cyanure) et des explosifs	6,5	4 279
2.1.9 Former sur l'usage des intrants agricoles	4	2 633
2.1.10 Suivre les micropolluants et les métaux lourds dans les eaux superficielles et souterraines	4	2 633
2.1.11 Sensibiliser et responsabiliser les populations locales sur la protection des composantes de l'environnement	12,5	8 229
2.2.1 Instaurer une coopération des pays membres OMVS basée sur les accords réciproques en matière de pêche, d'élevage, d'agriculture et de foresterie	1,5	987
2.2.3 Créer/dynamiser les organisations professionnelles des orpailleurs	4	2 633
2.2.4 Définir les couloirs et parcelles d'orpaillage	4,5	2 962
2.2.5 Créer un cadre de concertation régional sur les EMAPE	2	1 317
2.3.2 Mesurer les impacts d'érosion, d'ensablement sur la structure et la biodiversité des sols	1	658
2.3.4 Augmenter la surface des puits de carbone tels que les forêts en formation, les tourbières...	9	5 925
2.4.2 Inventorier l'ensemble des sites et les pratiques de l'orpaillage au niveau des cours d'eau	4	2 633
3.1.1 Appliquer le plan d'alerte existant	3	1 975
3.1.5 Optimiser la gestion de Manantali et de Gourbassi pour l'écrêtement des crues face aux nouveaux enjeux	2	1 317
3.3.3 Renforcer la prévention de l'exposition de la population aux pesticides et aux produits issus de l'orpaillage	2,5	1 646
3.3.4 Cartographier la vulnérabilité des nappes face aux pollutions	2,5	1 646
4.2.7 Étude de nouveaux barrages sur les affluents non contrôlés	2	1 317
4.3.3 Poursuivre les études pour étendre la navigabilité sur le fleuve Sénégal et mise en œuvre du SITRAM	10	6 583
5.3.4 Valoriser le typha et les résidus de culture pour limiter la pression sur les ressources ligneuses au travers de 15 projets pilotes	9,5	6 254
TOTAL	141,2	92 953

Source : auteurs

Ainsi la priorisation regroupe un ensemble de 26 mesures pour un total de 141, 2 millions d'euros. Elle est constituée de mesures de formation, sensibilisation, d'études et d'amélioration du cadre de gouvernance des ressources en eau.



7.

Mise en œuvre du SDAGE 2050

Les mécanismes de mise en œuvre du SDAGE 2050 ont été discutés pendant l'atelier de validation des 14-15 décembre 2022 à Nouakchott.

Les paragraphes suivants donnent des outils qui faciliteront la mise en œuvre du SDAGE 2050 et de son suivi.

7.1 > Leçons tirées du SDAGE 2010

Une évaluation du SDAGE 2010 a été réalisée avant l'élaboration du présent SDAGE 2050.

Afin d'améliorer la mise en œuvre du SDAGE révisé, il est important de prendre en compte les leçons apprises de cette évaluation :

■ Il faut assurer un **renforcement de capacités techniques et financières des points focaux des cellules nationales de l'OMVS** dans le plaidoyer, la communication et l'accompagnement auprès des Directions nationales des États membres, des ONG, des associations et du secteur privé. Ce renforcement des capacités pourrait être prévu dans le budget de suivi-évaluation.

■ **Une meilleure articulation entre les activités de l'OMVS et les nouvelles politiques des États membres doit être mise en place.** Cela permettra une mise en cohérence entre les activités de l'OMVS et les différentes visions politiques de développement des États membres.

Cette prise en compte pourrait être réalisée lors de l'élaboration des politiques sectorielles des Ministères des 4 États membres et profiter de ces événements pour communiquer sur les objectifs du SDAGE 2050 et leur potentielle application dans les programmes politiques.



■ **Une campagne de communication du SDAGE 2050 doit être assurée tous les ans minimum.** Les cellules nationales de l'OMVS doivent communiquer au sein des Directions nationales sur les préconisations du SDAGE 2050. Les Directions nationales quant à elles doivent partager les actions mises en œuvre ainsi que les informations financières relatives aux projets qu'elles ont mis en place.

Cette communication pourrait être réalisée lors des ateliers nationaux proposés plus haut. Aussi, le point focal jouerait un rôle de médiateur dans les échanges entre les Directions nationales et le Haut-Commissariat et assurera une proximité certaine avec les acteurs locaux du BFS.



■ **Développer des déclinaisons du SDAGE 2050 en SAGE à l'échelle locale** permettant un meilleur suivi d'actions menées localement et des résultats plus concrets. Le SDAGE 2010 a montré de bons résultats au niveau des SAGE pilotes mis en œuvre. Cette tendance doit être mise en place à l'échelle de chaque sous-bassin.

■ **Mettre en place des actions bénéfiques à l'égalité des genres et à l'autonomisation des femmes.**

■ **Améliorer la prise en compte de la gouvernance foncière au travers d'une charte foncière à l'échelle du BFS.**

■ **L'OMVS pourrait se doter de certaines capacités de suivi comme la télédétection**, qui permet de vérifier les informations de terrain (concernant les superficies irriguées, le suivi des zones humides ou de l'aménagement du territoire).

■ Pour les financements, **l'OMVS doit penser à développer des projets et activités avec un système d'autofinancement.** Ces financements pourraient provenir des revenus des ventes d'électricité des barrages existants et projetés pour limiter la dépendance de son budget auprès des États membres et des bailleurs de fonds.

■ Concernant le mécanisme de suivi-évaluation nécessaire :

• **Assurer un budget dès le début du SDAGE 2050 consacré au suivi-évaluation du projet. L'OMVS pourra ainsi mettre en place au sein de l'unité suivi Evaluation du Haut-Commissariat une cellule dédiée au S&E du SDAGE 2050.** Cette cellule travaillerait en étroite collaboration avec les cellules nationales qui à leur tour seront les relais directs auprès des Directions nationales.

Le mandat de la cellule dédiée serait le suivant :

- mettre en place le plan de suivi évaluation du SDAGE 2050,
- mettre en place un dispositif informatisé de suivi évaluation,
- assurer le suivi de la mise en œuvre des actions du SDAGE 2050.

Son rôle serait de piloter les points focaux OMVS dans chaque pays et de rendre compte des résultats auprès du Haut-Commissariat et des parties prenantes. De plus, le budget devra également prendre en compte le financement d'ateliers annuels de suivi afin de rendre compte des avancements dans les 4 États membres.



• **La définition d'un cadre de gestion du SDAGE 2050 avec la définition claire des rôles et responsabilités du Haut-Commissariat, des cellules nationales de l'OMVS, des Directions nationales, des Comités de Bassin et UGP est essentielle.**

Ce cadre de gestion ferait partie intégrante des campagnes de communication. Il pourrait être un comité de pilotage qui se réunit annuellement qui aura l'avantage de suivre effectivement les avancées de la mise en œuvre mais aussi servir de cadre de communication et vulgarisation du SDAGE 2050.

• **Le reporting des actions mises en place dans chaque Directions nationales** doit être réalisé au sein même de ces Directions dans les cellules de suivi de projet ou de statistiques puis récoltées par les Cellules Nationales de l'OMVS.

• **Un outil de collecte des données tel qu'un système d'information doit être mis en place** au travers d'un logiciel de collecte de données et donc d'un dispositif de suivi informatisé de suivi-évaluation permettant d'obtenir en temps réel ou de manière mensuelle les informations et permettant d'obtenir les résultats par pays et sous-bassin versant au travers d'un tableau de bord et d'assurer un reporting simple et efficace.

• Le suivi-évaluation de qualité permet d'adapter régulièrement les réalisations à venir du SDAGE 2050 aux succès et problèmes rencontrés.

7.2 > La mise en œuvre et le suivi-évaluation du SDAGE 2050 : une organisation claire et des outils technologiques adaptés

7.2.1 MISE EN ŒUVRE DU SDAGE 2050

On note de manière générale que l'OMVS est responsable de la mise en œuvre et du suivi des programmes régionaux (tels que le PGIRE ou PARACI dans le passé). Lorsqu'une action est mise en place

à l'échelle nationale ou locale, ce sont les Directions nationales qui sont alors maîtres d'ouvrage, ainsi que les maîtres d'ouvrage délégués que sont les agences sous tutelle.

Les fiches mesures présentées dans l'Annexe 1 précisent pour chacune d'entre elles, les rôles spécifiques de l'OMVS et des différents acteurs en termes de mise en œuvre.

Le tableau ci-dessous montre la répartition des coûts d'investissements par acteurs. Les acteurs identifiés sont les principaux acteurs de maîtrise d'ouvrage et de coordination des mesures.

Tableau 7.1 : Répartition des coûts d'investissement du SDAGE 2050 par acteurs du bassin

Acteur	Investissements en millions d'euros	Équivalent en millions de FCFA
Directions nationales en charge de l'AEP et de l'Assainissement	780	513 284
Directions nationales en charge de la qualité de l'eau	146	96 113
Directions nationales en charge des Ressources en Eau et de l'Hydraulique	21	13 495
Directions nationales agricoles	2 201*	1 449 097
Directions nationales environnementales/ Forêts	189	124 585
Directions nationales des Pêches	174	114 217
Directions nationales des Mines et Industries	145	95 126
Directions nationales de l'Énergie	506	332 776
Directions nationales en charge du Foncier rural	3	1 975
Directions nationales de l'Élevage	172	112 900
Directions nationales en charge des Inondations	57	37 326
Directions nationales des Télécommunications	14	9 216
Directions nationales du Transport	1 040	684 642
Agences statistiques des Populations	2	1 317
OMVS	1 895	1 247 661
TOTAL	7 343	4 833 731

Source : auteurs

*Les montants élevés pour les Directions nationales agricoles sont expliqués par la prise en compte de mesure d'élaboration de base de données incluant également la pêche, l'élevage ou la foresterie.

Ainsi, tout en s'assurant de la cohérence avec les politiques nationales en cours, et avec l'appui des cellules nationales, les Directions nationales auront pour rôle la mise en œuvre des mesures du SDAGE 2050. Le SDAGE 2050 complétera et viendra mettre en œuvre les programmes d'engagement de réponse aux ODD : les Contributions Déterminées Nationales (CND). Un dialogue entre l'OMVS et les pays membres permettra d'avoir une complémentarité des projets mis en œuvre dans le cadre du SDAGE 2050 et les projets mis en œuvre pour répondre aux CDN des pays membres. Les Directions nationales devront ainsi avec l'appui de partenaires techniques et financiers, mettre en place des programmes et projets permettant de répondre aux défis du bassin dans chacune des Orientations Fondamentales et Dispositions proposées.

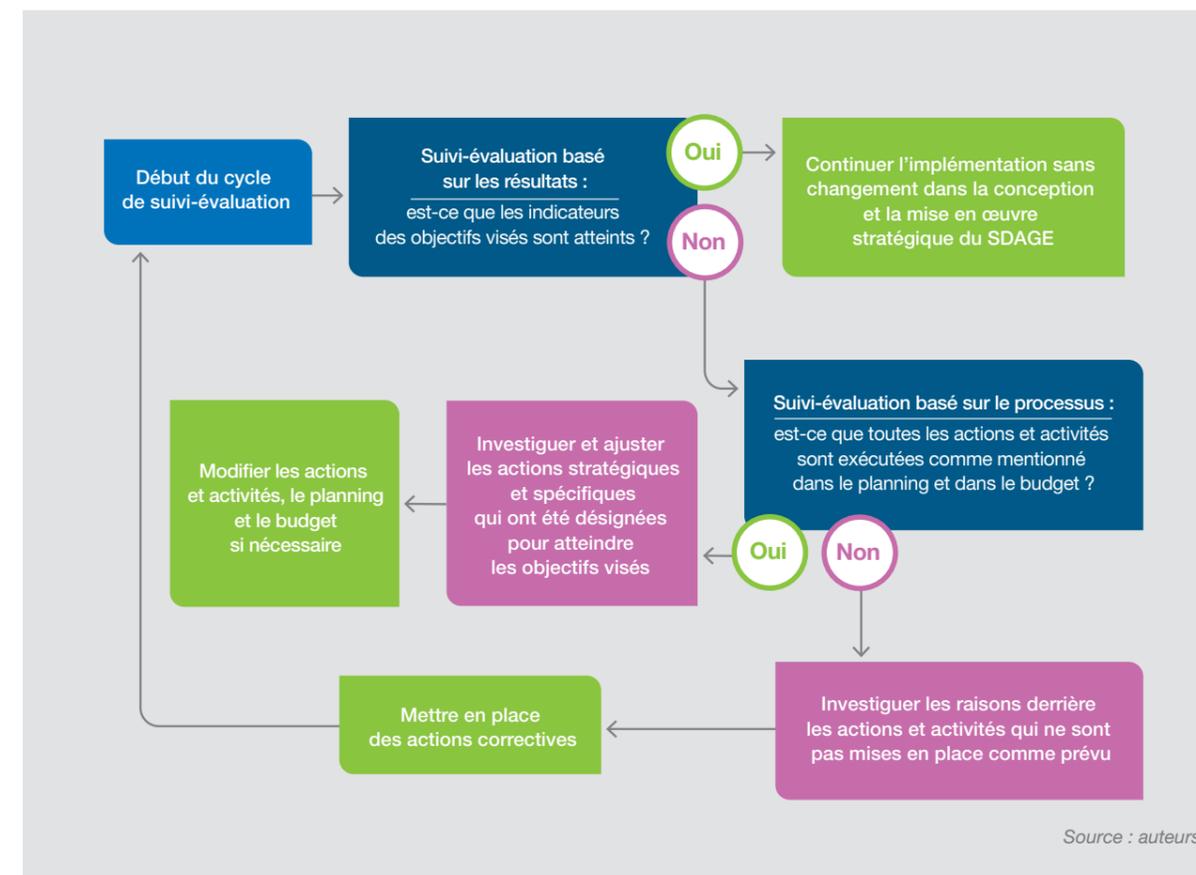
Sur le même exemple que le PARACI ou le PGIRE, l'OMVS interviendra également dans la préparation des projets régionaux à l'échelle du bassin et la recherche de financements pour ceux-ci.

7.2.2 SUIVI-ÉVALUATION

Un système de suivi et d'évaluation n'est efficace que si la compréhension des résultats souhaités est claire et mesurable d'une certaine manière, d'où l'importance du développement d'indicateurs clairs dès le départ.

L'objectif global des tâches de suivi et d'évaluation peut être vu en deux parties distinctes :

- Développer un cadre de suivi et d'évaluation visant à suivre les progrès vers la réalisation des objectifs SDAGE 2050.
- Fournir un retour d'information sur le processus de mise en œuvre du SDAGE 2050 afin de déterminer si les actions sont menées conformément au calendrier et au budget prévus, puis d'adapter ces actions au fur et à mesure.



Source : auteurs

Figure 7.1 : Interaction du suivi et de l'évaluation axés sur les résultats et sur les processus

Il est ainsi important de comprendre les liens entre la planification et le suivi et l'évaluation. Une bonne planification constitue la base d'un processus de suivi et d'évaluation solide.

- Sans une planification adéquate et une articulation claire des résultats escomptés, il n'est pas évident de savoir ce qui doit être suivi et comment ; le suivi ne peut donc pas être effectué correctement.

- Sans une planification efficace (cadres de résultats clairs), la base de l'évaluation est faible ; l'évaluation ne peut donc pas être réalisée correctement.

- Sans un suivi minutieux, les données nécessaires ne sont pas collectées ; l'évaluation ne peut donc pas être réalisée correctement.

- Le suivi est nécessaire, mais pas suffisant pour l'évaluation.

- Le suivi facilite l'évaluation, mais celle-ci utilise de nouvelles données supplémentaires et des cadres d'analyse différents.

- Le suivi et l'évaluation d'un programme conduiront souvent à des modifications des plans du programme. Cela peut impliquer de changer ou de modifier la collecte de données à des fins de suivi (dans le cadre du processus de gestion adaptative), comme la révision du SDAGE.

Suite à l'atelier de validation du SDAGE 2050 provisoire, un groupe de travail a été créé pour travailler sur des bonnes pratiques afin d'assurer un suivi-évaluation de qualité et efficace pour la mise en œuvre du présent SDAGE 2050. Ces recommandations peuvent être citées comme suit :

1. Un système d'information de suivi-évaluation digitalisé permettrait de rendre compte en temps réel des projets mis en œuvre à l'échelle des pays et régions. Ce système pourrait être piloté par la cellule de suivi-évaluation du bassin

2. Il est pertinent de créer une entité (service, cellule, unité, organe...) dédiée au suivi spécifique du SDAGE 2050 en rapport avec tous les acteurs directement ou indirectement sans anticiper sur l'ancrage qui relève des instances supérieures. Les outils, mécanismes et compositions utilisés par la cellule devront tenir compte des pratiques du système d'information de suivi-évaluation. Cette cellule serait composée de deux salariés de l'OMVS avec un fonds renouvelable et une pérennisation avec un taux de prélèvement sur le budget des projets à venir.

3. Il faudrait élaborer un rapport annuel périodique différent d'un atlas, qui servira de support de suivi évaluation et de coordination, mais aussi de partage, d'échange et de concertation avec les acteurs et parties prenantes, lors des revues périodiques.

4. Il faudrait réaliser des révisions décennales du SDAGE.

5. On peut envisager de mettre en œuvre les mécanismes habituels de financement de l'OMVS qui mobilisent le Haut-commissariat et les différentes sociétés de gestion et d'exploitation (en fonction de leurs missions statutaires) mandatés par les États qui endossent et garantissent réellement les financements.

6. Les formes de financements seront en priorité, les subventions/dons et prêts concessionnels.

Les financements innovants devront être recherchés comme par exemple les financements à partir des ressources internes (nationales et locales) notamment pour les activités régaliennes de l'OMVS (en tenant compte de leurs limites et des risques majeurs), ou encore les crédits carbone, le Fonds vert Climat, les PPP...)



Tout en s'assurant de la cohérence avec les politiques nationales en cours, et avec l'appui des cellules nationales, les Directions nationales auront pour rôle la mise en œuvre des mesures du SDAGE 2050. Elles devront ainsi avec l'appui de partenaires techniques et financiers, mettre en place des programmes et projets permettant de répondre aux défis du bassin dans chacune des orientations fondamentales et dispositions proposées.

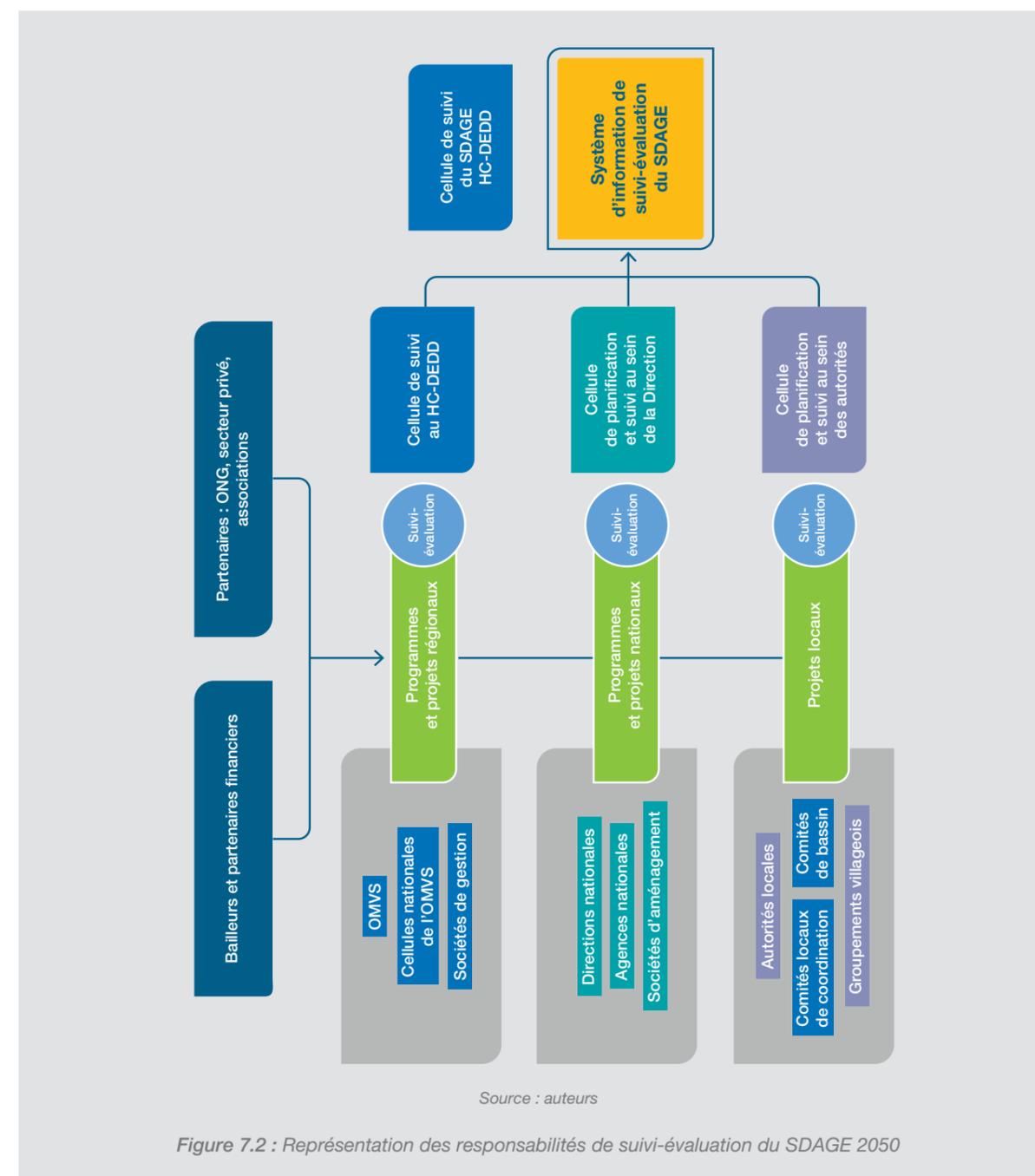


Figure 7.2 : Représentation des responsabilités de suivi-évaluation du SDAGE 2050

7.3 > Cadre logique du SDAGE 2050

Le système de suivi du SDAGE 2050 doit être proposé sur la base d'une méthodologie pertinente et efficace. Les leçons apprises du suivi et de la mise en œuvre

du SDAGE 2010 doivent être prise en compte afin d'améliorer l'efficacité, l'efficience, la pertinence et la durabilité du SDAGE 2050.

Le cadre logique du SDAGE 2050 est un cadre standardisé qui propose des indicateurs pour permettre le suivi de la mise en œuvre de chaque mesure..

Tableau 7.2 : Cadre logique du SDAGE 2050

OF1 : Gouverner

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.1.1 Renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS	Renforcer les initiatives de sécurisation du foncier	1.1.1 La législation foncière des états est connue. Un référentiel de base sur le foncier est élaboré. Les conflits fonciers sont atténués et apaisés. Les ressources foncières sont valorisées. L'accueil des investisseurs notamment dans le domaine irrigué est promu. Les capacités des acteurs sont renforcées. Les femmes ont un meilleur accès aux terres agricoles. Des dispositifs d'attribution et d'exploitation des terres avec des critères non discriminants en faveur des couches lésées sont mis en place. Les terres sont valorisées de manière optimale.	Haut-Commissariat de l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de dialogue politique, manque de concertation avec les populations locales. Instabilité politique et insécurité
	Elaborer un code ou charte de résolution des conflits agricoles	1.1.2 Les plans d'occupation et d'affectation du sol sont établis ou mis à jour. Un code ou une charte de gestion de l'espace et des ressources du sol et de l'eau ainsi que leur usage ont été élaborés et ceux-ci sont appliqués. Des séances publiques sont établies pour développer le consensus.	Directions Nationales Agricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de dialogue politique, manque de concertation avec les populations locales. Problèmes politiques entre pays selon les besoins et objectifs des différents acteurs
	Mettre en place une cellule qualité de l'eau à l'OMVS	1.1.3 La cellule qualité de l'eau est mise en place au sein du Haut-Commissariat Un schéma institutionnel de gestion de l'eau à l'échelle du bassin est validé et mis en œuvre par l'OMVS et les États membres.	Directions en charge de la qualité de l'eau	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de dialogue politique
	Appuyer la mise en place d'une police de l'eau et de l'environnement dans les pays membres de l'OMVS	1.1.4 Des ateliers nationaux sont organisés pour positionner des principes d'une police de l'eau spécifique à chaque État membre. Des analyses de leviers de financements sont effectuées. Une police de l'eau est instaurée dans les Directions en charge du suivi de la qualité de l'eau dans les 4 États membres.	Directions Nationales Environnementales / Directions Nationales en charge de la qualité de l'eau	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de dialogue politique, Non maîtrise des approches participatives et des outils de communication
	Elaborer une Charte des Eaux souterraines en coordination avec l'OMVG sur les aquifères présents dans le BFS	1.1.5 Un organe décisionnel est mis en place en concertation avec les États membres en commun à l'OMVS et l'OMVG. Une Charte des Eaux souterraines est élaborée et validée par les États membres.	OMVS et OMVG	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de dialogue politique Désaccord entre les pays sur la gestion des ressources du BASMI, instabilité politiques des pays membres
	Généraliser et mettre à jour des plans directeurs de développement de l'irrigation dans le BFS	1.1.6 Les plans directeurs existant sont mis à jour. Toutes régions ou sous-bassin secondaire disposent d'un plan directeur de développement de l'irrigation. Le développement de l'irrigation est maîtrisé dans sa planification et sa mise en œuvre. Les politiques de développement économique et social des pays intègrent et prennent en compte la planification sous sectorielle de l'irrigation dans le bassin du fleuve Sénégal.	OMVS, DNA DNDR, SONADER, ADRS, SAED	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de dialogue politique, manque de concertation avec les populations locales
	Renforcer la coopération énergétique au niveau régional	1.1.7 L'atelier entre le WAPP et l'OMVS a été organisé. Les quatre ateliers nationaux et les deux ateliers régionaux ont permis de discuter sur la révision de la PEX et d'élaborer une charte de l'énergie avec un accord sur la répartition du mix énergétique L'étude prospective régionale sur les énergies renouvelables a été réalisée. Les 4 formations sur la charte et la révision de la PEC ont été réalisées auprès des 4 Directions de l'Energie des pays membres de l'OMVS.	OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de dialogue politique
	Renforcer la gestion de PPP fiables et durables	1.1.8 Les acteurs publics et privés sont identifiés. Des PPP sont opérationnels.			
	Harmoniser les textes législatifs et réglementaires pour l'assainissement dans chacun des pays de l'OMVS	1.1.9 Des Lois et Codes régissant sur l'assainissement domestique, pluvial et industriel sur l'ensemble de la zone du bassin OMVS, en veillant à l'harmonisation des normes à l'échelle de l'OMVS sont élaborés.			
				Ministères en charge de l'AEP et Assainissement sous la coordination du Haut-Commissariat OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation
			Ministères en charge de l'AEP et Assainissement	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de dialogue politique, faible implication et appropriation des États

OF1 : Gouverner

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.1.2 Assurer le conseil aux filières agricoles du BFS	Assurer le conseil de proximité dans le BFS	1.2.1 Des administrations services qualifié en appui conseil. Accès facile aux administrations de services d'appui conseil de proximité. Amélioration de l'organisation, de gestion et la productivité des acteurs agricoles. Un système de crédit est mis en place et des crédits appropriés sont octroyés. Les dispositifs de mise à l'échelle de l'outil d'application d'e-conseil sont réalisés. L'accès aux informations, à des connaissances techniques et pratiques est facilité aux producteurs afin de moderniser le conseil agricole.	Direction Agricoles, Pêche, Elevage, Forêts	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobilisation des acteurs administratifs Difficulté de mobilisation de fonds.
	Mettre en place des plateformes d'intermédiations entre les acteurs des filières	1.2.2 Les mécanismes institutionnels pour les plateformes sont établis et évalués. Les plans d'actions, les résultats attendus des plateformes sur les besoins/demandes sont identifiés et partagés. Tous les acteurs des filières sont identifiés au sein d'un répertoire. Des rencontres entre interprofessions, producteurs et transformateurs sont organisées sur le riz, l'igignon, la tomate et le maïs. Les capacités des interprofessions sont renforcées et 4 bulletins d'information sont mis en place sur les données de prix de vente et d'achat des cultures de riz, d'igignon, de tomate et de maïs.	Direction Agricoles, Pêche, Elevage, Forêts / Interprofessions agricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières, Absence de volonté des acteurs
D.1.3 Renforcer les capacités de gouvernance sur le BFS	Améliorer les performances des services d'encadrement dans les agences d'exécution des projets OMVS	1.3.1 L'approche de gestion des projets au sein des États et de l'OMVS est harmonisée Des dispositifs de passage de marchés pour la sélection du Consultant et d'entreprises sont mis en œuvre. Des dispositifs de suivi-évaluation sont mis en place.	Haut-Commissariat OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières, Manque de dialogue politique, Absence de volonté politique commune
	Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion, l'exploitation et la maintenance des systèmes d'eau potable	1.3.2 Un rapport d'évaluation de l'état actuel de l'exploitation et de la maintenance des ouvrages AEP est élaboré (recensement des besoins en renforcement de capacités dans l'exploitation et la maintenance des ouvrages, identification des manquements humains mais également techniques). Des formations biannuelles au niveau de chaque pays auprès des services déconcentrés, des sociétés de gestion et des acteurs privés impliqués dans l'AEP sont organisées	Haut-Commissariat OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières, Difficulté de mobilisation des fonds
D.1.4 Appuyer la recherche sur la gestion intégrée des ressources en eau du BFS	Mettre en place des fonds de recherche sur des sujets relatifs à l'amélioration de la productivité agricole résiliente au CC dans le BFS	1.4.1 Des fonds compétitifs pour la recherche agricole sont mis à la disposition des États. Des bourses de formation dans les métiers de l'agriculture irriguée et des chaînes de valeurs sylvo-pastorales sont mise en place. Des programmes de formation répondant aux exigences de performance des métiers agricoles dans le bassin sont mis en place. La capitalisation et la mise à l'échelle des technologies et innovations sont effectives. Les résultats de recherche sur la valorisation durable des plantes aquatiques sont mis en évidence Les pratiques de bonne gestion contre les plantes envahissantes sont renforcées. Publication, émissions, fiches techniques, dépliant scientifiques.	Directions nationales agricoles et environnementales	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de financements, mauvaise communication, lenteur des procédures administratives
	Organiser l'innovation et la recherche au niveau institutionnel pour le suivi de la qualité de l'eau	1.4.2 Les analyses effectuées par l'ensemble des laboratoires des différents pays sont uniformes. Un « Langage commun » est trouvé dans le but de préparer la bancarisation des données. 5 sondes sont acquises. 4 formations au prélèvement ; 59 achats d'analyses auprès des stations 2 prestations ; 30 missions de contrôle. Une base de données et les SIG sont opérationnels et exploités par l'OMVS. L'outil de bancarisation des données est opérationnel.	Directions Nationales en charge de la qualité de l'eau en association avec les agences d'exécution	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières, manque de financements

OF1 : Gouverner

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques	
D.1.5 Renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages	Mettre en place des normes d'accréditations des laboratoires et accompagner la construction de nouveaux laboratoires	1.5.1 Les deux laboratoires sont construits et opérationnels. Reconnaissance à l'international de tous les laboratoires agréés participant au réseau de suivi de la qualité de l'OMVS. Attrait des laboratoires nationaux par les pays limitrophes pour des demandes d'analyse. Gain d'efficacité sur l'harmonisation et la fiabilité des résultats d'analyse.	Directions Nationales en charge du suivi de l'eau et agences d'exécution	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières. Nécessité de former des techniciens de terrain et de laboratoire. La compétence d'analyse et de savoir-faire du matériel proposé à chaque analyse est primordiale pour obtenir l'accréditation.	
	Mettre à jour les stations et la connaissance des zones à risque pour la qualité et quantité des eaux superficielles et souterraines	1.5.2 Le diagnostic de l'état d'avancement de la réhabilitation et de la construction des stations hydrométriques est réalisé. Les résultats d'analyses du réseau obtenus au fil du temps ont permis d'identifier des points où le réseau peut être allégé (des mesures moins fréquentes, ou moins de points de mesures), ou au contraire où il doit être renforcé. Les manquements de suivi au niveau des nappes superficielles et profondes sont comblés par la mise en place de 9 nouvelles stations (une par sous-bassin). Par ailleurs, une fois le suivi de la qualité des eaux pérennisé, le réseau a évolué vers un réseau densifié et une augmentation du nombre de stations automatisées avec 18 nouvelles stations (2 par sous-bassins).	1.5.3 15 des stations hydrométriques automatisées sont mises en place notamment aux points stratégiques comme Gouina, Bakel, Saint-Louis, Ouïla, Gourbassi, Manantali, Diama, Koukoutamba, Niagara, Bouréya. La collecte et le traitement des données hydrométriques des eaux superficielles sont automatisés et réguliers. Ils sont complétés par un suivi hydrologique des précipitations afin de pouvoir anticiper au mieux les événements sur des bassins de taille plus modeste.	OMVS en collaboration avec les Directions en charge du suivi des ressources en eau (qualité / quantité)	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières. Problème de pérennisation de l'entretien matériel et logistique du réseau.
	Automatiser les stations de mesures et renforcer le réseau de suivi de la quantité et de la qualité des eaux souterraines et de surface	1.5.4 L'étude d'évaluation du système de suivi d'exploitation et de maintenance des infrastructures AEP est réalisée. 4 guides des services AEP ont été élaborés et partagés. Les rencontres annuelles sur le renforcement de capacités auprès des services déconcentrés des 4 États sont organisées. Les appareils sont acquis et sont fonctionnels. Les prélèvements et analyses sont réalisés. Un répertoire géoréférencé est établi.	1.5.5 Le suivi de la qualité de l'eau est automatisé. Des installations de suivi de qualité de l'eau naturelles (fruitières) sont mises en place dans les zones à risques de pollution pour suivre la qualité. Un protocole entre les services de santé et ceux chargés de l'exploitation des systèmes AEP pour partager des informations suite aux consultations médicales des populations sur chaque segment de la vallée est mis en place. Une base de données sanitaire pour le suivi de qualité de l'eau est mise en place. Des techniciens assurant le suivi de qualité de l'eau sur le système de surveillance sanitaire mis en place sont formés.	OMVS en collaboration avec les Directions en charge du suivi de la qualité de l'eau	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières. Problème de pérennisation de l'entretien matériel et logistique du réseau.
	Renforcer et pérenniser le réseau des mesures et le suivi hydrométrique des crues	1.5.6 Les 15 stations pluviométriques et limni/hydrométriques sont mises en place et sont opérationnelles. La collecte et le traitement des données hydrométriques des eaux superficielles sont automatisés et réguliers. Ils sont complétés par un suivi hydrologique des précipitations afin de pouvoir anticiper au mieux les événements sur des bassins de taille plus modeste.	1.5.7 La collecte et le traitement des données de suivi des ressources en eau sont organisés et automatisés au travers de : - 1 site institutionnel grand public créé et opérationnel avec la présentation du système d'alerte précoce, - 1 GO-catalogue est publié avec les métadonnées géographiques, - 1 portail web avec la connectivité aux sources de données des partenaires, possibilité de télécharger les données, visualisation de cartes et graphes au travers d'un tableau de bord. Contrôle / qualification des données possibles, gestion des courbes de tarage, alarmes / alertes. Interopérabilité API pour le traitement des données.	OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières. Problème de pérennisation de l'entretien matériel et logiciel de la plateforme Web-SIG. Manque de continuité des compétences internes pour administrer la plateforme.
	Gérer, valoriser, capitaliser et diffuser l'information	1.5.8 10 études détaillées réalisées caractérisant l'aléa crues. 1 étude générale pour disposer d'une première trame de zone inondable sur tout le BFS.	1.5.9 Un état des lieux des aquifères est réalisé. L'inventaire et l'harmonisation des bases de données à partir d'un. L'alimentation régulière dans la base de données est réalisée. 9 investigations hydrologiques et hydrologiques avec des enquêtes de prélèvements et des besoins, et une étude du fonctionnement des systèmes hydrauliques ont été réalisées (1 par sous-bassin). 2 campagnes / an sont mises en place pour assurer le bon état des équipements du réseau de mesures, leur fiabilité, les jauges.	OMVS en lien avec les Directions Nationales de gestion de l'eau	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Problème de pérennisation de l'entretien matériel et logiciel de la plateforme Web-SIG. Manque de continuité des compétences internes pour administrer la plateforme.

OF1 : Gouverner

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques	
D.1.5 Renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages (suite)	Caractériser les aléas pour mieux maîtriser le risque inondation	1.5.8 10 études détaillées réalisées caractérisant l'aléa crues. 1 étude générale pour disposer d'une première trame de zone inondable sur tout le BFS.	OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Réaliser les cartographies mais ne pas suffisamment diffuser et les intégrer dans les politiques d'aménagement du territoire.	
	Suivre le niveau piézométrique des nappes	1.5.9 Un état des lieux des aquifères est réalisé. L'inventaire et l'harmonisation des bases de données à partir d'un. L'alimentation régulière dans la base de données est réalisée. 9 investigations hydrologiques et hydrologiques avec des enquêtes de prélèvements et des besoins, et une étude du fonctionnement des systèmes hydrauliques ont été réalisées (1 par sous-bassin). 2 campagnes / an sont mises en place pour assurer le bon état des équipements du réseau de mesures, leur fiabilité, les jauges.	OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Problème de pérennisation de l'entretien matériel et logistique du réseau.	
	Mettre en place un SIE au sein de l'OMVS et des pays membres comme outil de décision pour la gestion quantitative et qualitative des ressources en eau	1.5.10 Les données actuelles hydrologiques et de qualité d'eau sont bancarisées, centralisées et partagées au travers d'un système d'information interne à l'OMVS. La plateforme est créée et est opérationnelle. L'exploitation et la maintenance sont contractualisées.		OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Risque institutionnel pour obtenir la donnée météo. Si le système n'est pas en place de nombreuses données éparpillées. Pas de pérennisation et maintenance défailante. Le turn-over implique la perte de la donnée et du suivi.
	Mettre en place un dispositif de suivi et collecte des données statistiques sur l'agriculture, la pêche, l'élevage et la foresterie à l'échelle du bassin	1.5.11 Une base de données sur tous les produits agricoles, halieutiques, pastoraux et forestiers est constituée par sous-bassin et par année. Les données sont accessibles aux divers utilisateurs.		OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières. Absence de moyens de financement
	Mettre en place un système d'information cartographique sur les aménagements hydroagricoles et pastoraux, les plans d'eau et les sites aquacoles du bassin	1.5.12 Les images satellites sont acquises. Des missions de terrain sont mises en œuvre pour combler les lacunes des données satellites. Des informations cartographiques sur les plans d'eau, les aménagements hydroagricoles et pastoraux et les sites aquacoles dans le bassin sont disponibles et accessibles aux acteurs agricoles.		OMVS en collaboration avec les Directions Nationales Agricoles et de l'Elevage et des Pêches	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières. Opérationnalisation et maintenance de la plateforme (manque de financement pour la faire fonctionner sur le long terme)
Renforcer l'observatoire de la DEDD sur la gestion des ressources agricoles	1.5.13 Données des campagnes agricoles disponibles sur l'ensemble du bassin du fleuve.		OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de capacités techniques et financières. Manque de personnel et de fonds pour gérer les données et la production des bulletins	
Développer les TIC	1.5.14 La connectivité numérique est accrue au sein du BFS et est conforme aux plans de développement nationaux des quatre États membres.		Directions Nationales en charge des télécommunications	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mauvaise maintenance	
Assurer les services numériques	1.5.15 La pénétration du numérique est accrue tant dans le domaine des infrastructures de communication que dans l'offre de services numériques, auprès des services publics et des entreprises et des populations rurales.		Directions Nationales en charge des télécommunications	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mauvaise maintenance	

OF2 : Préserver les ressources en eau du BFS

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.2.1 Renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations	Former les pêcheurs en gestion durable des ressources	2.1.1 80 formateurs sont formés sur la pêche durable. 2000 fermiers piscicoles et pêcheurs sont formés en gestion durable des ressources halieutiques et sur les réglementations environnementales en vigueur.	Directions nationales des Pêches	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobiliser des instituts de formation spécialisés en aquaculture et en pêche, ainsi que des financements (auprès de bailleurs de fonds, des programmes), présence de conflits politiques
	Former les agriculteurs en gestion durable des ressources	2.1.2 Les outils de formations sont élaborés. Les 80 formateurs sont formés. 200 producteurs agricoles formés dans les pratiques de Gestion durable des Terres. 200 Organisations faitières sont formées dans la GIRE.	Directions nationales Agricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de motivation des agriculteurs sur le long terme
	Former les éleveurs en gestion durable des ressources	2.1.3 Une étude diagnostic sur les éleveurs à l'échelle du bassin est réalisée et leurs besoins en termes de formation sont identifiés. Les outils de formations sont élaborés. Les 80 formateurs sont formés. 2000 éleveurs formés dans les pratiques de gestion durable des terres.	Directions nationales de l'Elevage	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Non-respect des clauses d'accès et d'exploitation des espaces et des ressources, surpâturage, feux de brousse
	Former les forestiers en gestion durable des ressources	2.1.4 80 formateurs sont formés. 2000 forestiers sont équipés et formés au travers de 10 ateliers pour la promotion de bonnes pratiques. 12 micro-projets sont financés dans la recherche agronomique pour développer l'agroforesterie. 15 ateliers de formation en SIG et suivi cartographique des forêts sont organisés dans les quatre pays membres. 20 000 km de pare-feu sont aménagés. 100 comités de gestion des ressources naturelles sont créés.	Directions nationales des Eaux et Forêts	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Non-respect des clauses d'accès et d'exploitation des espaces et des ressources forestières Manque de moyens techniques, humains et financiers dans le suivi forestier
	Former les organisations professionnelles sur la productivité agricole, la négociation et financement, la réglementation environnementale et les services	2.1.5 Les organisations professionnelles sont formées aux techniques de négociation, de plaidoyer et à la GIRE. Les capacités d'intermédiation financière des acteurs sont renforcées. Les acteurs sont informés des diverses sources de financement et des mécanismes d'accès. Une plateforme d'échange entre les banques, les organisations de micro-crédits pour le développement rural (agricole, pêche, élevage et foresterie) est créée.	Directions Nationales Agricoles, Pêche, Elevage	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mobilisation des acteurs non effective
	Lutter contre la prolifération des végétaux aquatiques	2.1.6 12 ateliers de sensibilisation sont organisés sur l'impact environnemental des proliférations des végétaux aquatiques et les sources de son développement. 12 ateliers de formation sont organisés sur les techniques limitant les intrants agricoles. 12 ateliers sont organisés pour le partage sur la valorisation des végétaux aquatiques.	OMVS en collaboration avec les Directions de l'Environnement du Sénégal et de la Mauritanie	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de financements pour la filière de valorisation du typha. Les agriculteurs ne changent pas leurs pratiques pour réduire les intrants
	Élaborer des plans stratégiques de lutte contre les maladies animales liées à l'eau	2.1.7 La police sanitaire de l'élevage est appliquée au sein du bassin au travers de la création d'un comité de surveillance épidémiologique dans chaque état membre de l'OMVS. 1 campagne de vaccination est établie dans chaque pays. 80 campagnes de sensibilisation sur la transmission de germes et l'infestation des animaux sont réalisées au sein du bassin dans lesquels les capacités des éleveurs sont renforcées.	Directions Nationales de l'Elevage	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Faible appropriation des plans stratégiques Propagation des pathologies

OF2 : Préserver les ressources en eau du BFS

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.2.1 Renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations (suite)	Sensibiliser les groupements miniers sur les dangers de l'utilisation des métaux lourds (mercure, cyanure) et des explosifs	2.1.8 Une stratégie de sensibilisation est élaborée avec des supports d'information. Mise en place de la stratégie de sensibilisation : - 10 campagnes radio, 10 émissions télé, 10 articles presse écrite/presse en ligne. - 80 ateliers de sensibilisation sont réalisés auprès des groupements miniers d'orpaillage avec la participation des autorités locales. - Une stratégie de formation est élaborée avec des supports de communication vulgarisés. - 80 formations sont réalisées auprès des groupements miniers d'orpaillage avec la participation des autorités locales	Directions Nationales des Mines et Géologies	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobilisation du financement de la mesure Manque d'efficacité des structures de mise en œuvre des projets Manque de ressources humaines qualifiées pour l'exécution des mesures
	Sensibiliser les groupements miniers de l'utilisation des métaux lourds (mercure, cyanure) et des explosifs	2.1.8 Une stratégie de sensibilisation est élaborée avec des supports d'information. Mise en place de la stratégie de sensibilisation : - 10 campagnes radio, 10 émissions télé, 10 articles presse écrite/presse en ligne. 80 ateliers de sensibilisation sont réalisés auprès des groupements miniers d'orpaillage avec la participation des autorités locales. Une stratégie de formation est élaborée avec des supports de communication vulgarisés. 80 formations sont réalisées auprès des groupements miniers d'orpaillage avec la participation des autorités locales	Directions Nationales des Mines et Géologies	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobilisation du financement de la mesure Manque d'efficacité des structures de mise en œuvre des projets Manque de ressources humaines qualifiées pour l'exécution des mesures
	Former sur l'usage des intrants agricoles	2.1.9 100 agents environnementaux et agricoles sont formés sur l'usage des pesticides et des réglementations en vigueur. 50 appareils de suivi portatifs sont distribués pour le suivi de qualité des eaux. Les 100 agents environnementaux sont mobilisés sur les 9 sous-bassins. Les échantillons prélevés sont traités et analysés par les laboratoires.	Directions en charge du suivi de la qualité de l'eau en collaboration avec la DEDD / OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Faiblesses de moyens humains, matériels et financiers
	Suivre les micropolluants et les métaux lourds dans les eaux superficielles et souterraines	2.1.10 200 agents environnementaux sont formés sur l'usage des métaux lourds et des réglementations en vigueur et sur l'utilisation des outils de suivi de qualité de l'eau. Des appareils de suivi portatifs et des spectrophotomètres sont distribués. Les agents environnementaux sont mobilisés dans les 9 sous-bassins. Les échantillons sont traités et analysés en laboratoires	Directions en charge du suivi de la qualité de l'eau en collaboration avec la DEDD / OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Faiblesses de moyens humains, matériels et financiers
	Sensibiliser et responsabiliser les populations locales sur la protection des composantes de l'environnement	2.1.11 200 agents environnementaux sont formés sur la sensibilisation aux populations. 1000 campagnes d'information et sensibilisation ont été réalisées. 50 ateliers de concertation avec les autorités locales sur la gestion des déchets plastiques et pollutions liées à l'assainissement ont permis d'identifier les besoins manquants de celles-ci.	Directions nationales de l'environnement en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Inadaptation du message au contexte local
	Sensibiliser et former les élus locaux à l'utilisation solaire et éolienne	2.1.12 La sensibilisation auprès des élus locaux et formation utile des agents en énergie renouvelable (solaire et éolienne) ont été réalisées.	OMVS SOGEM, en partenariat avec les Agences nationales d'énergies renouvelables et les Directions nationales de l'Energie	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Inadaptation du message au contexte local
	Informier et sensibiliser la population pour l'élimination de la DAL	2.1.13 100 animateurs sont formés sur la sensibilisation à la DAL. 100 sessions de sensibilisation sont mises en place dans des écoles du bassin.	Directions Nationales en charge de l'assainissement en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mobilisation des fonds

OF2 : Préserver les ressources en eau du BFS

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques	
D.2.2 Poursuivre les politiques publiques environnementales dans les pays du BFS	Instaurer une coopération des pays membres OMVS basée sur les accords réciproques en matière de pêche, d'élevage, d'agriculture et de foresterie	2.2.1 Des accords internationaux sont signés entre pays membre sur l'exploitation et la gestion des ressources transfrontalières du bassin du fleuve Sénégal	OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Instabilité ou conflits géopolitiques dans la zone des pays membres.	
	Protéger les forêts classées et les aires protégées	2.2.2 Les ressources des aires protégées sont recensées par un inventaire de la faune, de la flore et des autres ressources par la mise en place de 4 équipes spécialisées. La gestion participative et inclusive de la gestion des aires protégées et leur vocation dans les catégories de l'UICN est définie au travers l'organisation de 4 ateliers. La présence des aires protégées est prise en compte dans tous les processus d'élaboration ou de mise en œuvre des politiques sectorielles. Des études thématiques sont réalisées pour évaluer : - l'impact des transferts de compétences aux communes, communautés rurales et conseils régionaux. - L'impact des politiques sectorielles comme l'amodiation, le développement de certaines cultures, l'élevage extensif etc. sur la gestion des aires protégées. Des dispositions concertées sont adoptées pour veiller au maintien de l'autorité de l'Etat sur certaines catégories d'aires protégées.	Directions des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de financement	
	Créer/dynamiser les organisations professionnelles des orpailleurs	2.2.3 Les organisations professionnelles d'artisans miniers sont bien établies et contribuent à assurer une exploitation durable des ressources en formant les orpailleurs sur des bonnes pratiques d'exploitation en leur assurant des conditions de travail décentes.		Directions nationales des Mines	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobilisation du financement de la mesure Manque de ressources humaines qualifiées pour l'exécution des mesures Manque d'intérêt des bailleurs par rapport à certains projets
	Définir les couloirs et parcelles d'orpaillage	2.2.4 100 ateliers de concertation entre les orpailleurs et les autorités locales sont réalisés. Les couloirs dédiés à l'orpaillage sont identifiés et des parcelles y sont établies pour attribution. Une composante préservation forestière fait partie intégrante des contrats d'exploitation miniers.		Directions Nationales des Mines	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobilisation du financement de la mesure Manque d'efficacité des structures de mise en œuvre des projets Manque de ressources humaines qualifiées pour l'exécution des mesures Manque d'intérêt des bailleurs par rapport à certains projets
	Créer un cadre de concertation régional sur les EMAPE	2.2.5 4 ateliers régionaux pour la structuration et la gestion concertée des EMAPE sont mis en place pour assurer un cadre régional inter-gouvernemental		Directions Nationales des Mines	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobilisation du financement de la mesure Manque d'efficacité des structures de mise en œuvre des projets Manque d'intérêt des bailleurs par rapport à certains projets Différend politique entre États membres de nature à entraîner un gel ou une annulation des projets Absence d'accord ou de convention entre les États membres
	Améliorer la gestion des AP par la mise en œuvre d'une délégation de gestion PPP	2.2.6 L'inventaire juridique est réalisé et les partenaires les plus pertinents sont identifiés. Les sites pilotes sont mis en place avec un suivi régulier de la gestion de l'AP en terme organisationnel. Un rapport de capitalisation est produit pour tirer les leçons apprises du projet.	Directions Nationales de l'Environnement en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de motivation des responsables des AP	

OF2 : Préserver les ressources en eau du BFS

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques	
D.2.3 Poursuivre les programmes de restauration et préservation des écosystèmes du BFS	Gérer les sols et restaurer le couvert végétal	2.3.1 90 campagnes de restauration de berges sont menées. 90 campagnes de reboisement sont menées dans chacune des zones climatiques du bassin avec les espèces appropriées (10 dans chaque sous-bassin). 90 des campagnes de mise en place d'installations brise-vent dans les zones les plus arides du bassin. 90 des sites de plantation et sensibilisation à la mise en défens dans les villages les plus critiques à l'approvisionnement en bois. 50 000 ha de terres sont restaurés.	Directions Nationales de l'Environnement	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Non maîtrise des techniques, peu d'appropriation sur le long terme par les populations sur ces projets Bailleurs peu intéressés car peu de retours sur investissements.	
	Mesurer les impacts d'érosion, d'ensablement sur la structure et la biodiversité des sols	2.3.2 L'étude est réalisée et les mesures correctives ont été identifiées. La cartographie de l'état des sols est réalisée.	Directions Nationales de l'Environnement en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Déficit en personnels techniques compétents. Limite des moyens financiers.	
	Renforcer le réseau des Aires Protégées	2.3.3 Les aires protégées sont cartographiées. Les populations sensibilisées et informées sur les fonctions des aires protégées. Fonctions des aires protégées compensées par des reboisements et des plantations. Une politique de gestion, de préservation et de restauration des aires protégées organisée et mise en œuvre au niveau des États membres. Demandes sur les aires protégées en cohérence avec les protections réglementaires instruites.	Directions Nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de moyens humains financiers, d'équipements, de matériels	
	Augmenter la surface des puits de carbone tels que les forêts en formation, les tourbières, etc.	2.3.4 2000 ha de terres dégradées sont restaurés. 200 forêts classées et des aires protégées (tourbières) sont restaurées. 10.000 ha de fixation et de stabilisation des zones ensablées sont réalisés.		Directions Nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de moyens financiers, Manque de personnels techniques qualifiés Faibles intéressement des bailleurs
	Mettre en place des pépinières de production d'essences locales pour la restauration des paysages forestiers dégradés	2.3.5 10 animateurs formés. 60 pépinières installées et opérationnelles. 500 000 plantations d'essences autochtones. 300 000 plantations d'essence à croissance rapide.		Directions Nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Déficit financier La non-disponibilité du personnel technique compétent Manque de moyens financiers et de logistiques
D.2.4 Renforcer la gestion de la connaissance et le suivi des ressources naturelles du BFS	Mettre en place une gestion forestière intégrée et un suivi des exploitations forestières	2.4.1 Une gestion forestière responsable et durable est appliquée. La régénération est favorisée. Le contenu du code forestier relatif à l'exploitation forestière est largement diffusé. Tous les arbres ayant atteint l'âge d'exploitabilité sont marqués. L'effectif du corps de conservateurs est renforcé et doté de moyens de surveillances et de contrôles. Un inventaire forestier est réalisé. Un suivi SIG des exploitations forestières est réalisé.	Directions Nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Incompréhension dans l'exercice des rôles	
	Inventorier l'ensemble des sites et les pratiques de l'orpaillage au niveau des cours d'eau	2.4.2 Tous les sites d'orpaillage importants ont fait l'objet d'un inventaire (bénéficiaires d'autorisation d'exploitation artisanale ou responsables des sites d'orpaillage, contacts téléphoniques, etc.), d'études de cartographie, de la diversité biologique et de caractérisation physico-chimique dans la perspective d'une meilleure gestion de l'environnement, d'une part et de documenter avec illustrations les pratiques adoptées sur le terrain par les orpailleurs au niveau de ces sites au voisinage des cours d'eau y compris les types de produits chimiques utilisés, d'autre part.	Directions Nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Incompréhension de la démarche par les orpailleurs	
	Renforcer les connaissances de base et développer des systèmes d'information et d'observation systématique sur les aspects socio-économiques des écosystèmes du bassin	2.4.3 Base de données sur les aspects socio-économiques des écosystèmes du bassin réalisée	Agences statistiques, Ministère de l'Economie	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manques d'outils techniques et d'équipements	

OF3 : Gérer les risques liés aux ressources en eau du BFS

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.3.1 Gérer le risque inondation dans le BFS	Appliquer le plan d'alerte existant	3.1.1 Bonne application des plans d'alerte lors des crues et bonne diffusion de l'information. 100 campagnes de formation et de sensibilisation aux populations et aux autorités locales sont organisées dans la vallée du fleuve. 100 exercices de mise en condition sont réalisés. Les procédures associées sont mises en place. Création de 30 de nouveaux plans sur la base des outils existants.	OMVS, Directions Nationales en charge de l'inondation	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de continuité dans la formation et l'information des responsables locaux de l'alerte (responsables PIC) Manque de concertation entre les acteurs
	Mettre en place un système d'alerte précoce sur tout le bassin	3.1.2 Le diagnostic institutionnel, des besoins matériels et logistiques est élaboré. Les investissements nécessaires sont définis. Le plan d'exploitation et de maintenance est élaboré. Le plan d'alerte inondation avec les différents acteurs est mis en œuvre. Une démarche est suivie avec les États membres pour les activités de chaque acteur ainsi que ses tâches et responsabilités. La base de données hydrologiques est prête et fonctionnelle. Les outils de modélisation et de prévision sont mis en service. Le SAP est opérationnel. Les procédures opérationnelles sont élaborées et mises en œuvre 5 formations (1 OMVS, A par pays membres) sont organisées pour transférer les connaissances techniques et sur le fonctionnement de l'outil.	OMVS, Directions Nationales en charge de l'inondation	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Problème de pérennisation de l'entretien matériel et logiciel de la plateforme Web-SIG Manque de continuité des compétences internes pour administrer le SAP et la plateforme web associée.
	Développer des plans de vulnérabilité aux risques d'inondations (PVRI) au niveau du bassin	3.1.3 Un PVRI pour chaque commune est mis en place et mis à jour régulièrement.	OMVS, Directions Nationales en charge de l'inondation	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Changement de personnes relais, brisant la chaîne de l'alerte si le PVRI n'est pas mis à jour régulièrement.
	Renforcer l'information préventive et développer la conscience du risque d'inondation	3.1.4 16 ateliers sont organisés dans les localités riveraines du bassin. Les populations vulnérables sont sensibilisées au risque inondation et s'approprient les bonnes pratiques à mettre en œuvre en cas d'inondations par l'organisation d'une série de 4 ateliers dans les localités riveraines du bassin. Il faudrait un nombre d'ateliers de sensibilisation.	OMVS, Directions Nationales en charge de l'inondation	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Non appropriation des bonnes pratiques par les populations
	Optimiser la gestion de Manantjai et de Gourbassi pour l'écurement des crues face aux nouveaux enjeux	3.1.5 Lois de gestion des barrages de Manantjai et Gourbassi sont optimisées pour les différents usages et notamment la gestion des crues par l'organisation de 6 ateliers de formation et de concertation. Gestion optimisée des barrages pris isolément ou en association avec d'autres ouvrages par 4 ateliers pratiques de suivi et de gestion des divers usages de l'eau. Les lois de gestion des grands barrages sont optimisées pour intégrer cet enjeu lié aux cultures de décrue à travers l'organisation de 8 ateliers de sensibilisation et de diffusion.	OMVS, Directions Nationales en charge de l'inondation	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés à concilier les différents usages et à coordonner les lois de gestion des deux barrages Manque de coordination entre les gestionnaires qui pourraient avoir des intérêts divergents.
Construction d'aménagements de protection sur des sites pilotes	3.1.6 Les secteurs les plus vulnérables sont protégés contre les crues grâce notamment à des enguignements correctement dimensionnés et réalisés par des missions pluridisciplinaires. Les zones d'expansion des crues et les secteurs de culture de décrue sont connus et préservés à travers des recensements participatifs et inclusifs au niveau des quatre États. Les risques résiduels liés aux ouvrages (éventuelle rupture liée à une crue supérieure à la crue de dimensionnement) sont connus, identifiés dans le PVRI et diffusés à travers l'organisation de 5 ateliers.	OMVS, Directions Nationales en charge de l'inondation	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Des aménagements sont réalisés (type enguignements) sans concertation ni cohérence et déconnecte des grandes zones d'expansion des crues du lit majeur du fleuve Sénégal. Des aménagements sont réalisés (type enguignements ou autres) sans études préalables détaillées ni cohérence et rompent à l'issue d'une crue augmentant ainsi les aléas à l'aval dans les zones censees être protégées.	
Mieux maîtriser l'urbanisation en zone inondable	3.1.7 Les États membres de l'OMVS disposent d'un cadre législatif et réglementaire clair (et homogène idéalement) concernant le dimensionnement des ouvrages de protection, la prise en compte de leur impact environnemental, les risques résiduels et les règles d'urbanisme associées. Ce processus sera réalisé par la mise en place de trois groupes de travail au niveau des trois États et un groupe de synthèse au niveau de l'OMVS. Les principales villes du BFS disposent d'un Plan de Prévention du Risque Inondation. Les plans locaux d'urbanisme respectent les prescriptions du PPRI. Chaque ouvrage de protection est doté d'un maître d'ouvrage clairement identifié qui dispose du personnel, du matériel et des moyens financiers pour sa gestion et son entretien. La sélection de ce maître d'ouvrage se fera en conformité avec les procédures de l'OMVS. Les plans de prévention des risques sont partagés avec les riverains exposés aux risques d'inondations à travers l'organisation de 40 ateliers largement décentralisés.	OMVS, Directions Nationales en charge de l'inondation	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de coordination et de mise en commun des normes de Code de l'Eau et d'Urbanisme dans les 4 pays membres. Manque de contrôles du respect de ces codes.	

OF3 : Gérer les risques liés aux ressources en eau du BFS

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.3.2 Gérer le risque sécheresse dans le BFS	Renforcer les connaissances de base et développer des systèmes d'observation et d'observation systématique pour les zones sujettes à la sécheresse et à la désertification	3.2.1 Des centres nationaux de coordination de l'information pour les questions de la sécheresse et de la désertification sont mis en place. Les systèmes nationaux d'information sur la désertification et la sécheresse entre les quatre États par la sont reliés entre eux par création de réseau OMVS. Le réseau d'observation systématique de l'OMVS est renforcé. La mise en place de systèmes nationaux (des États membres) d'observation et d'évaluation de la dégradation des sols et de la désertification imputables aux fluctuations climatiques. L'action de l'homme est consolidée et les domaines prioritaires d'action sont déterminés. Un système d'observation des phénomènes de désertification et de dégradation des sols est mis en place à l'échelon des États membres que l'OMVS	Directions Nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Les ouvrages de protection sont mal dimensionnés, conçus de manière incohérente et sans prise en compte des enjeux environnementaux. Manque de moyens matériels et financiers. Déficit en ressources humaines. Les ouvrages de protection sont mal entretenus, se dégradent et présentent un risque accru de rupture.
	Mettre en place un plan d'alerte et de prévention contre les pollutions du fleuve	3.3.1 Au moins 10 stations d'alerte sont mises en place et sont opérationnelles à l'amont des principales prises d'eau AEP du bassin et au niveau des sites à forte émission de pollution (orpaillage, résidus d'intrants agricoles). Les schémas d'alerte est mis en œuvre. L'OMVS est dotée d'un outil d'aide à la décision pour la prise de mesures préventives et curatives.	OMVS, Directions Nationales en charge du suivi de la qualité des eaux	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de volonté politique et de vulgarisation du plan d'alerte auprès des populations
D.3.3 Gérer le risque pollution dans le BFS	Promouvoir l'assainissement des eaux agricoles	3.3.2 5 études sont menées pour dimensionner et implanter des installations de traitement des eaux usées industrielles qui respectent les normes en vigueur. Au moins deux usines de traitement des eaux industrielles sont montées et opérationnelles.	OMVS, Directions Nationales en charge du suivi de la qualité des eaux	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobilisation du financement de la mesure. Manque d'efficacité des structures de mise en œuvre des projets. Manque de ressources humaines qualifiées pour l'exécution des mesures. Différend politique entre États membres de nature à entrainer un gel ou une annulation des projets. Absence d'accord ou de convention entre les États membres.
	Renforcer la prévention de l'exposition de la population aux pesticides et aux produits issus de l'orpaillage	3.3.3 100 ateliers et sessions de sensibilisation et renforcement des capacités locales sont mis en place. Des certificats d'économie de produits phytopharmaceutiques sont distribués. Une étude de diagnostic a été mise en œuvre pour la mise en place de dispositifs végétalisés pour absorber les pollutions au niveau de 12 sites à fort ruissellement qui auront été identifiés comme prioritaires.	OMVS, Directions Nationales en charge du suivi de la qualité des eaux	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Faiblesses de moyens humains, matériels et financiers
Cartographier la vulnérabilité des nappes face aux pollutions	3.3.4 Une étude de la vulnérabilité des nappes est réalisée, une cartographie des nappes et leur état en termes de qualité de l'eau est élaborée.	OMVS, Directions Nationales en charge du suivi de la qualité des eaux	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Faiblesses de moyens humains, matériels et financiers	

OF4 : Maîtriser ressources en eau du BFS

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.4.1 Maîtriser les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole	Réhabiliter les infrastructures hydroagricoles existantes	4.1.1 Les réhabilitations des aménagements et des bas-fonds, le relèvement des canaux pour la riziculture irriguée et le maraichage, les points d'eau sont réalisés. 16 123 ha sont réhabilités, 37 ha en Guinée, 106 ha au Mali, 6 755 ha en Mauritanie et 9 224 ha au Sénégal.	OMVS, DNGR, ADRS, SONADER, SAED	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance de tous ces équipements doit être intégrée dans les investissements. Que ce soit en termes de réhabilitation des infrastructures et équipements mais également en termes de gestion et opérationnalisation des infrastructures.
	Etendre et construire les aménagements hydroagricoles en Guinée	4.1.2 Les réseaux de la DNGR sont étendus sur 25 ha et de nouveaux aménagements sont construits pour augmenter la surface irriguée de 246 ha.	DNGR	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance de tous ces équipements doit être intégrée dans les investissements.
	Etendre et construire les aménagements hydroagricoles au Mali	4.1.3 Les réseaux de l'ADRS sont étendus sur 71 ha et de nouveaux aménagements sont construits pour augmenter la surface irriguée de 707 ha.	ADRS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance de tous ces équipements doit être intégrée dans les investissements.
	Etendre et construire les aménagements hydroagricoles en Mauritanie	4.1.4 Les réseaux sont étendus sur 4 504 ha et de nouveaux aménagements sont construits pour augmenter la surface irriguée de 45 036 ha. Les réseaux sont opérationnels et gérés par la SONADER.	SONADER	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance de tous ces équipements doit être intégrée dans les investissements.
	Etendre et construire les aménagements hydroagricoles au Sénégal	4.1.5 Les réseaux sont étendus sur 6 150 ha et de nouveaux aménagements sont construits pour augmenter la surface irriguée de 61 496 ha. Les réseaux sont opérationnels et gérés par la SAED.	SAED	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance de tous ces équipements doit être intégrée dans les investissements.
	Installer des stations de pompage pour l'irrigation, connectées aux réseaux électriques	4.1.6 La culture industrielle irriguée est intensifiée.	DNGR, ADRS, SONADER, SAED en collaboration avec les Directions Nationales Agricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Faiblesses de moyens humains, matériels et financiers.
	Aménager des fermes piscicoles et des débarcadères dans les zones du bassin du fleuve	4.1.7 6000 Ateliers de fermes aquacoles sont construits, 10 débarcadères sont aménagés.	Directions Nationales de la Pêche Continentale	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Faiblesses de moyens humains, matériels et financiers. La maintenance de tous ces équipements doit être intégrée dans les investissements.
	Mise en service du barrage de Gouina	4.2.1 Le barrage est construit, la centrale hydroélectrique est opérationnelle. Le système de fonctionnement du barrage est écrit et respecté. Les coûts et charges du barrage sont répartis.	OMVS Syno Hydro, SOGEOH	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance des infrastructures doit être opérationnelle et constante sur le long terme. Mauvais dimensionnements, impacts environnementaux.
	Mise en service du barrage de Koukoutamba	4.2.2 Le barrage est construit, la centrale hydroélectrique est opérationnelle. Le système de fonctionnement du barrage est écrit et respecté. Les coûts et charges du barrage sont répartis sur la base du modèle de répartition de l'OMVS.	OMVS Syno Hydro, SOGEOH	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance des infrastructures doit être opérationnelle et constante sur le long terme. Mauvais dimensionnements, impacts environnementaux.
	Mise en service du barrage de Gourbassi	4.2.3 Le barrage est construit, la centrale hydroélectrique est opérationnelle. Le système de fonctionnement du barrage est écrit et respecté. Les coûts et charges du barrage sont répartis sur la base du modèle de répartition de l'OMVS.	OMVS Syno Hydro, SOGEOH	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance des infrastructures doit être opérationnelle et constante sur le long terme. Mauvais dimensionnements, impacts environnementaux.
D.4.2 Maîtriser les ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique	Construction des lignes de transport électrique	4.2.4 L'interconnexion entre le Mali et le Sénégal est renforcée. L'interconnexion entre la Guinée et le Mali est renforcée. Le Réseau Haute tension au Mali est renforcé.	OMVS en collaboration avec les Directions Nationales en charge de l'Energie	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance des infrastructures doit être opérationnelle et constante sur le long terme. Mauvais dimensionnements, impacts environnementaux.
	Étude pour la mise en place de centrales solaires et éoliennes dans le bassin	4.2.5 Les études APD de la centrale de Manantali sont finalisées. Les partenaires opérateurs sont identifiés. La centrale solaire de Manantali est construite et mise en service. Les études APD de 3 sites pilotes éoliens sont finalisées.	OMVS en collaboration avec les Directions Nationales en charge de l'Energie	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance de tous ces équipements doit être intégrée dans les investissements.
	Création de micro-réseaux avec source solaire pour les petits villages	4.2.6 L'électrification rurale est améliorée et l'accès à l'énergie est facilité. 100 microprojets pilotes sont mis en place. Les APD sont finalisés 500 microprojets sont mis en place en deuxième phase. Les micro-réseaux sont mis en service.	OMVS en collaboration avec les Directions Nationales en charge de l'Energie	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La maintenance de tous ces équipements doit être intégrée dans les investissements. Rentabilité et fiabilité du raccordement au réseau électrique, et des installations.
	Étude de nouveaux barrages sur les affluents non contrôlés	4.2.7 Elargissement de possibilités de sites hydroélectriques et régulation des débits. La monographie des petits affluents est réalisée. Les études de faisabilité sont élaborées.	OMVS, Directions Nationales de l'Energie, SOGEM	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Rentabilité et fiabilité du raccordement au réseau électrique, et des installations.

OF4 : Maîtriser ressources en eau du BFS

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.4.3 Maîtriser les ressources en eau du BFS dans le secteur des transports	Construire et réhabiliter 3 200 km de routes rurales agricoles	4.3.1 3 200 km de routes rurales agricoles nouvelles sont construites / réhabilitées et entretenues en liaison avec les grandes liaisons routières bitumées.	Directions Nationales du Transport (routier)	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mauvais dimensionnements, mauvaise maintenance.
	Construire et réhabiliter 5900 km d'infrastructures routières interurbaines bitumées	4.3.2 Plus de 5 900 km de routes bitumées sont entretenues et en bon état (ainsi que les ouvrages d'art et ponts afférents) sur le périmètre BFS.	Directions Nationales du Transport (routier)	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mauvais dimensionnements, mauvaise maintenance.
	Poursuivre les études pour étendre la navigabilité sur le fleuve Sénégal et mise en œuvre du SITRAM	4.3.3 Les études techniques et financières sont finalisées (coûts). La campagne de sensibilisation est réalisée. Le plan de pérennisation est élaboré.	SOGENAV, Directions Nationales du Transport (fluvial)	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mauvais dimensionnements, mauvaise maintenance.
	Construire les 10 ports fluviaux et des plateformes multimodales	4.3.4 Les études techniques et financières sont finalisées (coûts) La campagne de sensibilisation est réalisée. Le navigation fluviale est opérationnelle entre Ambidiébi et Saint-Louis. 10 ports fluviaux sont construits et sont opérationnels.	SOGENAV, Directions Nationales du Transport (fluvial)	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mauvais dimensionnements, mauvaise maintenance.
	Mettre en place une flotte de transport fluvial et mise en œuvre du SIF	4.3.5 Le transport fluvial est développé sur le fleuve Sénégal et 30 baleinières-pirogues de transport moderne sont construites et opérationnelles pour le transport des marchandises le long des dessertes agricoles.	SOGENAV, Directions Nationales du Transport (fluvial)	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mauvais dimensionnements, mauvaise maintenance.
	Construire / réhabiliter des infrastructures d'alimentation en eau potable (AEP) dans les zones urbaines et rurales et renforcer le suivi des travaux.	4.5.1 Les systèmes AEP ruraux et urbains sont réhabilités et construits pour satisfaire la totalité de la population du bassin et des grandes villes (Dakar, Nouakchott).	Directions Nationales en charge de l'AEP	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mobilisation des fonds. Insécurité dans certaines zones. Mauvaise maintenance des nouvelles infrastructure.
	Assurer et optimiser la mobilisation des eaux de surface	4.5.2 L'étude de faisabilité pour la captation des eaux superficielles est élaborée. Les schémas directeurs des sociétés d'AEP dans le bassin sont actualisés. Des aménagements au niveau des bas-fonds, de mini-barrage et de reprofilage ont été mis en œuvre.	Directions Nationales en charge de l'AEP l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mobilisation des fonds. Insécurité dans certaines zones.
	Construire/ réhabiliter des infrastructures d'assainissement de base pour la population des centres et des zones rurales du bassin et renforcer le suivi des travaux	4.5.3 Les systèmes d'assainissement ruraux et urbains sont réhabilités et construits pour satisfaire la totalité de la population du bassin.	Directions Nationales en charge de l'Assainissement	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Mobilisation des fonds. Insécurité dans certaines zones. Mauvaise maintenance des nouvelles infrastructures.
	Planifier et concevoir des solutions optimales pour une bonne exécution des infrastructures d'approvisionnement en eau potable et assainissement pour la population des zones urbaines et rurales	4.5.4 Les études sont réalisées 100 salariés des services déconcentrés sont formés par pays. 100 salariés des sociétés d'AEP sont formés par pays.	Directions Nationales en charge de l'AEP en collaboration avec l'OMVS	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficulté pour obtenir des financements.

OF5 : Valoriser les ressources en eau du BFS

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.5.1 Accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS	Intensifier les cultures à forte valeur ajoutée	5.1.1 Les potentialités des cultures à forte valeur ajoutée sont exploitées. Les intrants des cultures à forte valeur ajoutée sont accessibles aux producteurs.	OMVS, Directions Nationales Agricoles en collaboration avec Sociétés hydroagricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Réticence des banques commerciales.
	Développer les chaînes de valeur prometteuses	5.1.2 L'accès au financement pour le développement des activités prometteuses est renforcé. Les capacités techniques et de gestion d'entreprendre des acteurs sont renforcées. L'étude de benchmark est réalisée. Les 5 ateliers sont organisés. Les facteurs de l'environnement propices à ces activités sont renforcés.	OMVS, Directions Nationales Agricoles en collaboration avec Sociétés hydroagricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Désintérêt des acteurs.
	Moderniser les méthodes et systèmes d'irrigation	5.1.3 Les 40 ateliers de sensibilisation et formations sont réalisés. Des équipements et matériels agricoles modernes sont fournis.	OMVS, Directions Nationales Agricoles en collaboration avec Sociétés hydroagricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Désintérêt des acteurs, manque de financements.
	Equiper les agriculteurs, pêcheurs, éleveurs et forestiers dans le bassin du fleuve Sénégal	5.1.4 3 études de diagnostic par filière sont réalisées (agriculture, pêche, élevage). Les équipements agricoles, de pêche et d'élevage sont distribués. 20 centres de vaccination pour l'élevage sont construits.	Directions Nationales des Pêches, Agricoles, de l'Elevage	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficulté de mobilisation de fonds. Réticence des éleveurs à faire connaître les effectifs des troupeaux.
	Prévoir des parcours de bétail dans les aménagements pour l'accès à l'eau et assurer une meilleure transhumance dans le bassin	5.1.5 Le schéma d'aménagement pastoral est élaboré et mis en œuvre.	Directions Nationales de l'Elevage	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Dégradation des ouvrages par le bétail, non-respect des couloirs.
	Exploiter et transformer des produits agro-forestiers et des produits forestiers ligneux et non ligneux	5.1.6 Le diagnostic et benchmark sont réalisés. Le plan de gestion forestière est élaboré. 10 unités de transformation sont construites. La commercialisation des produits issus des unités de transformation est opérationnelle. Une certification des produits issus des unités de transformation est posée et reconnue.	Directions Nationales des Eaux et Forêts	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	L'exploitation forestière des produits ligneux et non ligneux impliquent en contrepartie une gestion durable des forêts. Un plan de gestion des ressources forestières devra être mis en place pour limiter les impacts sur les ressources existantes.
	Renforcer les circuits de commercialisation des produits agricoles, ligneux et non ligneux, halieutiques et d'élevage et l'accès aux marchés	5.1.7 Des bulletins d'information sont diffusés sur les prix des marchés pour les principales spéculations. Un SIA est développé au sein des interprofessions pour suivre les achats et ventes de la filière. 100 marchés agricoles hebdomadaires sont créés. 200 marchés à bétail sont créés.	Directions Nationales Agricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque d'équipements pour assurer une digitalisation du conseil agricole. Déclaration de foyers d'épizooties. Vol des animaux. Intervention des intermédiaires dans la vente des animaux.
	Accompagner le développement des agropoles intégrées dans le bassin	5.1.8 L'étude de faisabilité est réalisée. Les 4 agropoles sont construits et fonctionnels. Un renforcement des capacités des organisations professionnelles est réalisé sur la transformation et la commercialisation.	Directions Nationales des Industries	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Flux suffisant et continu de productions agricoles de qualité, peu d'encadrement rapproché durant les premières années, manque d'organisation. Impacts environnementaux

OF5 : Valoriser les ressources en eau du BFS

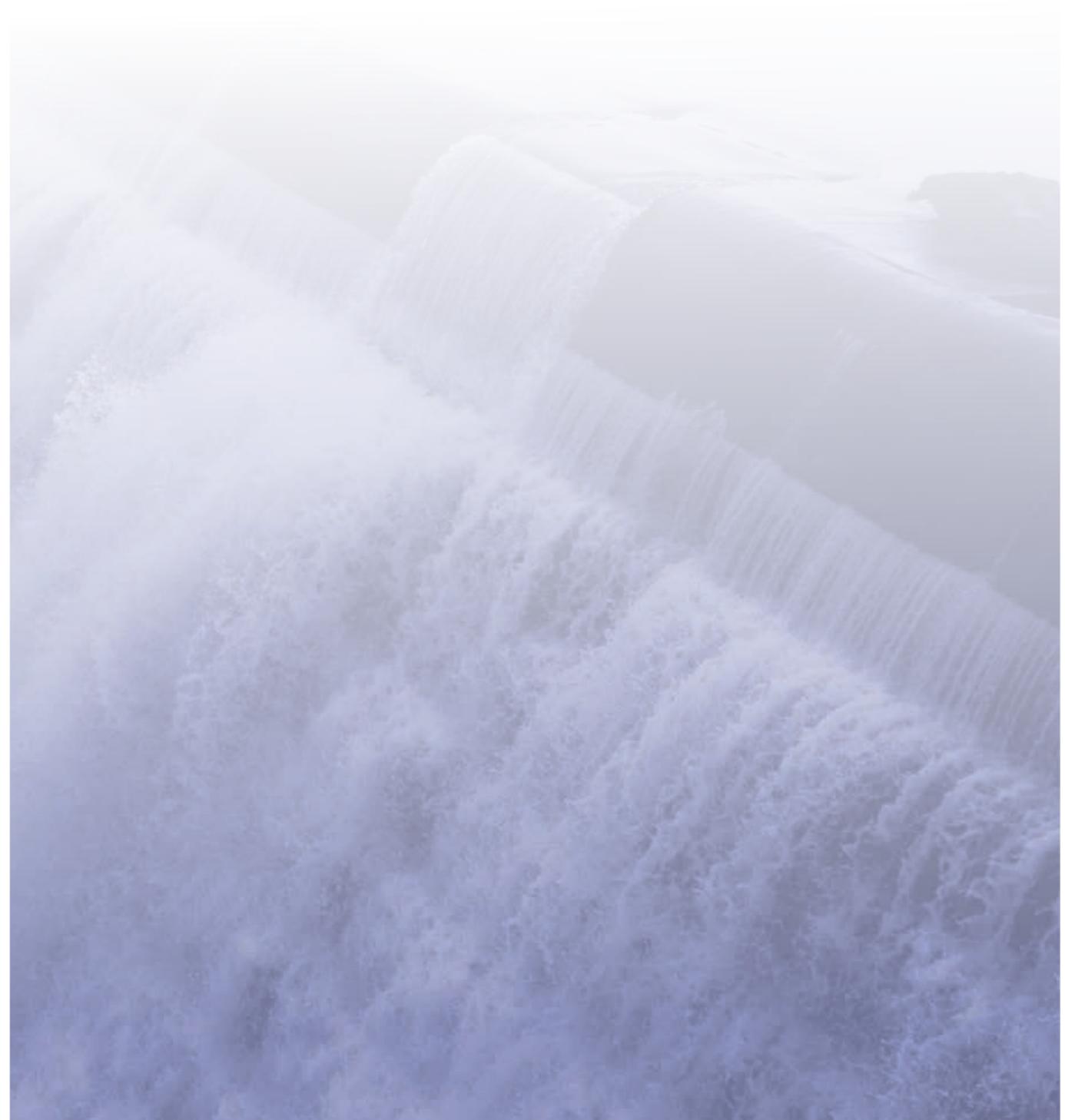
Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.5.1 Accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS (suite)	Appuyer la recherche de potentialités minières	5.1.9 Les cartes géologiques sont réalisées à partir des données existantes. Une mission de terrain poussée (études pétrographiques, géophysiques et géochimiques) est réalisée. Les résultats des études de terrain permettent d'assurer les données d'entrée pour le SIGM. Les structures de formations dans le domaine minier sont formées grâce à la mise en place des 4 ateliers de formation. Le SIGM est opérationnel.	Directions Nationales des Mines et de la Géologie	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobilisation du financement de la mesure. Absence de concertations entre les institutions étatiques pour développer les projets. Manque d'intérêt des bailleurs par rapport à certains projets.
	Appuyer la filière industrielle	5.1.10 La cartographie et l'étude diagnostic sont réalisées. La stratégie de développement des PMI est élaborée et partagée.	Directions Nationales des Industries	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobilisation du financement de la mesure. Manque d'efficacité des structures de mise en œuvre des projets. Manque de ressources humaines qualifiées pour l'exécution des mesures. Manque d'intérêt des bailleurs par rapport à certains projets.
	Accroître la disponibilité des semences améliorées des cultures de diversifications	5.1.11 Des zones propices (fermes) aux productions semencières sont identifiées. Les bâtiments et les équipements des fermes sont réhabilités. Les paysans producteurs de semences bénéficient de crédit et sont bien encadrés. Une étude sur les semences est finalisée. Les techniciens des instituts de recherche, des structures d'appui conseil et d'encadrement, et paysans semenciers ont reçu diverses formations spécialisées. Les laboratoires des instituts de recherche et d'encadrement sont réhabilités.	Directions Nationales Agricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de semences de base, manque d'équipements.
	Introduire les cultures fourragères et créer des réseaux de producteurs des semences fourragères pour l'intensification des productions animales	5.1.12 L'étude de diagnostic est réalisée. Les 15 projets de production de semences fourragères sont mis en œuvre et répliqués. Les ateliers nationaux et régionaux des producteurs sont réalisés chaque année.	Directions Nationales de l'Elevage	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Conflit des calendriers agricoles et répartition de la main d'œuvre aux activités agricoles, d'élevage et de production de fourrages cultivés.
	Construire des magasins de stockage	5.2.1 L'étude de diagnostic est réalisée. Les centres de stockage sont construits.	Directions Nationales Agricoles, de la Pêche Continentale, et de l'Elevage	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Manque de financement, problèmes fonciers.
	Construire des unités de transformation	5.2.2 Les constructions de transformations sont réalisées. Les formations auprès des acteurs locaux sont réalisées.	Directions Nationales Agricoles, de la Pêche Continentale, et de l'Elevage	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficulté de mobiliser des fonds et des équipes techniques.
	Raccorder au réseau les principaux sites miniers et industriels	5.2.3 L'étude détaillée de l'état des lieux de l'électrification des industries et mines est réalisée. Le Plan Energie industriel et minier est élaboré.	Directions Nationales de l'Energie et Sociétés d'Electrification Nationales	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Rentabilité et fiabilité du raccordement au réseau électrique, et des installations.

D.5.2 Améliorer la transformation et la commercialisation des produits issus de l'utilisation de l'eau du BFS

OF5 : Valoriser les ressources en eau du BFS

Dispositions	Mesures	Indicateurs	Organisation porteuse	Source de vérification	Risques
D.5.3 Innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS	Proposer des alternatives à l'utilisation d'énergie fossile dans les sites miniers et industriels sur 3 sites miniers	5.3.1 L'étude sur la faisabilité d'approvisionnement de 3 sites miniers à partir d'énergies renouvelables est réalisée. Une étude du raccordement des sites au réseau régional est élaborée. Les sites pilotes sont répliqués à plus grande échelle.	Directions Nationales de l'Énergie et Sociétés d'Électrification Nationales	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Désintérêt des acteurs.
	Mettre en place un site pilote de stockage d'énergie au travers des STEPs et centrales hydroélectriques	5.3.2 L'étude de faisabilité est réalisée. Le projet pilote est mis en place et répliqué.	Directions Nationales de l'Énergie et Sociétés d'Électrification Nationales	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Problèmes de dimensionnement.
	Promouvoir les foyers améliorés dans le BFS	5.3.3 Un objectif cible de 600 000 à 1 million de foyers améliorés distribués sur la période est attendu.	Directions en charge de l'Énergie, de l'Environnement, et de la Forêt	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Coût économique des foyers de cuisson biomasse pour les populations pauvres, encore relativement élevé.
	Valoriser le typha et les résidus de culture pour limiter la pression sur les ressources ligneuses au travers de 15 projets pilotes	5.3.4 Les 15 projets pilotes de valorisation du typha sont répliqués à plus grande échelle.	Directions en charge de l'Environnement et de l'Agriculture	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Désintérêt des acteurs. Manque de financements pour les équipements.
	Réduire la consommation énergétique avec des équipements basse consommation et sensibiliser les populations sur la basse consommation	5.3.5 Les 1,5 millions de lampes LBC sont distribuées. Une diminution des consommations et des factures d'énergie électrique est notée. Une économie en énergie sur les investissements de production est observée.	Directions en charge de l'Énergie, de l'Environnement	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Maintenance des lampes à long terme.
	Améliorer l'efficacité énergétique des habitations par la promotion des matériaux de construction à faible conductivité thermique au travers de 15 projets pilotes	5.3.6 Mise en place de 15 projets pilotes de construction à faible conductivité.	Directions en charge de l'Énergie, de l'Environnement	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Inadaptation du projet au contexte local.
	Maintenir l'équilibre avec la culture de céréue pour assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle	5.3.7 L'étude de diagnostic et de faisabilité est menée. Les systèmes de production sont caractérisés. Les technologies pour améliorer les rendements et la rentabilité des exploitations sont identifiées et mises en œuvre au travers de 10 ateliers de formations.	Directions Nationales Agricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	La disponibilité de la ressource eau ne permet pas de garantir chaque année la disponibilité des superficies de céréue potentiellement. Intensification des cultures irriguées. Absence de semences améliorées.
	Développer les systèmes d'élevage intégrés	5.3.8 Les 8 projets de recherche action sont menés et répliqués pour ceux qui présentent des résultats positifs.	Directions Nationales Agricoles	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Compétitivité des produits par rapport aux importations frauduleuses de produits d'origine.
	Construire des systèmes agro-forestiers productifs et résilients au travers de 20 projets pilotes	5.3.9 Les 20 projets pilote sont menés et répliqués.	Directions Nationales Agricoles, Directions des Eaux et Forêts	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Projets de longue durée, manque de motivation des agriculteurs à se diversifier en agroforesterie.
	Empoisonner 20 points d'eau dans le bassin du fleuve avec des espèces appropriées	5.3.10 20 points d'eau sont annuellement repeuplés d'espèces de poissons adaptées et appréciées par les populations.	Directions des Pêches Continentales	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficultés de mobilisation de financement (auprès de bailleurs de fonds, des programmes) et des scientifiques, des conflits politiques...
	Mettre en place 5 systèmes de reproduction artificielle (écloseries)	5.3.11 Les 5 écloseries sont construites. Les résultats de recherche sont diffusés. Les techniques de reproduction ayant présenté les meilleurs résultats sont répliquées.	Directions des Pêches Continentales	Rapport annuel OMVS Suivi Evaluation	Difficulté de mobilisation des groupes scientifiques et de mobilisation de fonds.

Source : auteurs





Bibliographie

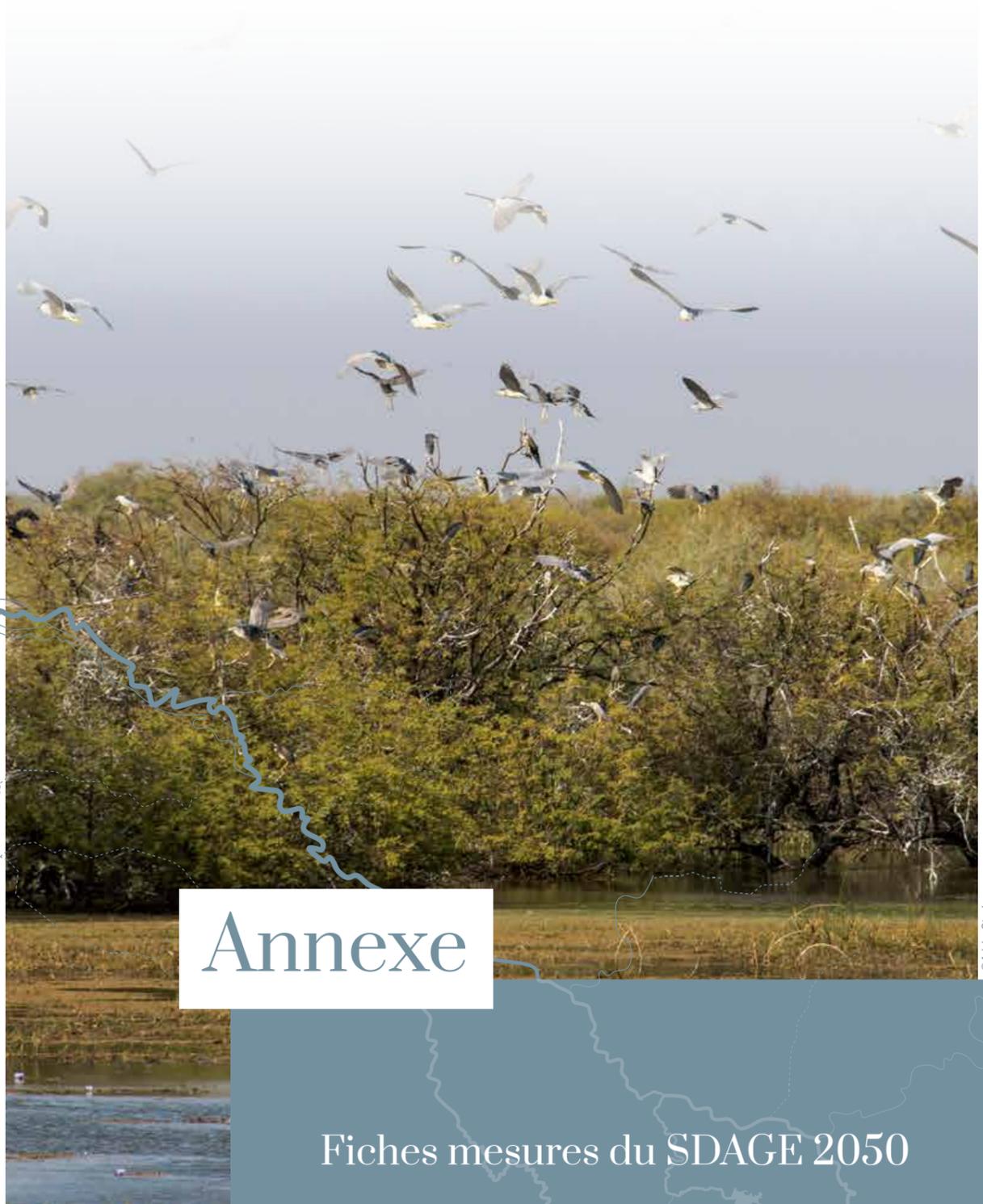
- Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, 2022. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée. Préfecture de Bassin Méditerranée et Comité de bassin Rhône Méditerranée, Direction régionale de l'environnement et de l'aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes, Office français de la biodiversité.
- ANSD, 2020. Situation Économique et Sociale du Sénégal 2017-2018. Ministère de l'Economie, du Plan et de la Coopération.
- CNR Ingénierie, 2019. Opérationnalisation du réseau de qualité du fleuve Sénégal : État des lieux et scénarii proposés, Rapport d'étude, OMVS et Agence de l'eau Rhône, Méditerranée Corse.
- Copernicus, 2023. Land Cover de Copernicus 1992 et 2015 data : <https://lcviewer.vito.be/2015>.
- EGIS, DELTARES, 2021. Projet de Gestion des Eaux Pluviales et d'Adaptation aux Changements Climatiques (PROGEP) : Réalisation d'une étude pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis. Agence Municipale de Développement.
- Harris, I., Osborn, T.J., Jones, P. et al., 2020. Version 4 of the CRU TS monthly high-resolution gridded multivariate climate dataset. Sci Data 7, 109. <https://doi.org/10.1038/s41597-020-0453-3>.
- IGN FI, BRLI, 2021-2025. PGIIS Mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) appliqué à la cartographie de surfaces inondables et de risques d'inondation au Sénégal.
- INED, 2022. World Population Prospects.
- Institut National de la Statistique, 2020. Annuaire Statistique 2019.
- Laprise R, Hernández-Díaz L, Tete K, Sushama L, Šeparović L, Martynov A et al., 2013. Climate

- projections over CORDEX Africa domain using the fifth-generation Canadian Regional Climate Model (CRCM5). Clim Dyn. <https://doi.org/10.1007/s00382-012-1651-2>.
- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de la Population, 2015. Enquête par grappes à indicateurs multiples (MICS).
- Ministère de l'Économie et des Finances du Mali, 2019. Cadre Stratégique pour la Relance Economique et le Développement Durable (CREDD 2019 - 2023). Préparé par la Cellule Technique CSLP et PNUD.
- Office National de la Statistique (ONS), Ministère de la Santé (MS) et ICF, 2022. Enquête Démographique et de Santé 2019-2021. Nouakchott, Mauritanie et Rockville, Maryland, USA.
- OMVS, 2011. SDAGE du fleuve Sénégal, Phase 3 Schéma Directeur.
- OMVS, 2013. Actualisation de la monographie hydrologique du fleuve Sénégal, rapport final. Préparé par IRD, SCP et IDEV.
- OMVS, 2016. Analyse Diagnostique Environnementale Transfrontalière du bassin du fleuve Sénégal, rapport final. Préparé par Dr. Madiodio Niasse.
- OMVS, 2017. Plan d'Action Stratégique de Gestion des Problèmes Environnementaux Prioritaires du bassin du fleuve Sénégal 2017-2037. Préparé par Dr. Madiodio Niasse.
- OMVS, 2017. Rapport d'avancement 2010-2015, Mise en Œuvre du SDAGE du fleuve Sénégal.
- OMVS, 2017. Rapport de diagnostic d'évaluation de la vulnérabilité, Evaluation de la vulnérabilité du bassin du fleuve Sénégal face aux changements climatiques et élaboration d'un plan pour l'adaptation et le renforcement de la résilience du bassin, ainsi que l'actualisation des modèles



- de gestion des ressources hydriques utilisés par l'OMVS. Préparé par ARTELIA, IDEV, BETICO et SARAH CONSULTING.
- OMVS, 2018. Plan d'Action Régional pour l'Amélioration des Cultures Irriguées du bassin du fleuve Sénégal (PARACI).
- OMVS, 2018. Mise en œuvre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin du fleuve Sénégal (SDAGE), Rapport d'avancement des mesures de priorité n°2.
- OMVS, 2018. Rapport du Plan d'adaptation et de renforcement de la résilience du bassin, version finale. Évaluation de la vulnérabilité du bassin du fleuve Sénégal face aux changements climatiques et élaboration d'un plan pour l'adaptation et le renforcement de la résilience du bassin, ainsi que l'actualisation des modèles de gestion des ressources hydriques utilisés par l'OMVS. Préparé par ARTELIA, IDEV, BETICO et SARAH CONSULTING.
- OMVS, 2021. Étude d'actualisation du plan d'alerte dans le bassin du fleuve Sénégal. Préparé par BRLI et HYDROCONSULT.
- OMVS, 2021. À propos de l'OMVS. Récupéré sur <https://www.omvs.org>.

- OMVS, 2021. Révision du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin du fleuve Sénégal. Préparé par BRLI, CSE et IRD.
- ONU, 2023. Objectifs de développement durable. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>. (s.d.). Consulté le 01 2023, sur <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr>.
- Pouget J-C., Bader J-C., 2023, Modélisation avec WEAP dans le cadre du SDAGE du bassin du fleuve Sénégal. hal-03999257.
- République de Guinée, 2021. Etat des lieux et cadre de gestion des ressources en eau de la Guinée, Rapport final, Direction nationale de l'Hydraulique.
- République du Sénégal, 2018. Plan Sénégal Emergent : Plan d'actions prioritaires 2019-2023, Sénégal Emergent.
- République Islamique de Mauritanie, 2017. Stratégie Nationale de Croissance Accélérée et de Prospérité Partagée (SCAPP 2016 - 2030). Ministère de l'Economie et des Finances.



Annexe

Fiches mesures du SDAGE 2050

Orientation Fondamentale 1

Renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS



Disposition 1.1. Renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS

Cette disposition a pour objectif de poursuivre les efforts de l'OMVS et de ses États membres dans l'atteinte d'une bonne gouvernance du bassin du fleuve Sénégal.

Une bonne gouvernance doit pouvoir assurer des mécanismes de consultation, participation et coordination permettant aux parties prenantes aux niveaux local, régional, national et international de contribuer à la prise de décision.

Cette disposition permettra donc de compléter le cadre réglementaire existant, notamment dans les domaines des ressources en eaux souterraines, du foncier, du suivi de la qualité de l'eau, de l'irrigation et de l'assainissement.

Cette disposition totalise un coût d'investissement de 16,5 millions d'euros et la durée de mise en œuvre des mesures est prévue de 2023 à 2030.



Photos : auteurs

Mesure 1.1.1 Renforcer les initiatives de sécurisation du foncier



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.1** : renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS.
- **Objectif général** : former et sensibiliser les populations.
- **Objectifs spécifiques** : sécuriser l'accès au foncier pour les investisseurs et les populations locales, réduire l'inégalité entre les femmes et les hommes sur l'accès à la terre et améliorer la tenue foncière dans les États de l'OMVS.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : OMVS PARACI
- **Porteur** : Directions nationales en charge du foncier rural
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 3 M€ / 1 975 MFCFA (financement PARACI)

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales en charge du foncier rural** : mise en œuvre des études et diagnostics, renforcement des capacités, développement des outils et dispositifs en collaboration avec les sociétés d'aménagement hydroagricole.

Enjeux de développement

- Population dépend des ressources en eau
- 50 % de la population a une activité agricole

Liens avec les ODD

- ODD 5 - Égalité entre les sexes
- ODD 10 - Inégalités réduites
- ODD 16 - Paix, justice et institutions efficaces

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Études et proposition de mesures pour améliorer l'accès au foncier, notamment pour les femmes en intégrant les retours d'expériences des sociétés d'aménagement hydroagricoles.

Développement des outils adaptés (cartographies notamment).

Renforcement des capacités des acteurs.

Développement de la promotion de l'assurance foncière.

Réalisation d'un diagnostic socio-foncier sur les zones agricoles du bassin (vallée du fleuve Sénégal) et étude du cadre juridique en cours sur l'accès aux terres.

Proposer des dispositifs non discriminatoires en faveur des femmes sur les programmes d'attribution et de gestion des terres.

Atelier de concertation avec les ministères chargés du foncier et de l'agriculture et les sociétés d'aménagement hydroagricoles.

Résultats attendus

La législation foncière des états est connue.

Un référentiel de base sur le foncier est élaboré.

Les conflits fonciers sont atténués et apaisés.

Les ressources foncières sont valorisées.

L'accueil des investisseurs notamment dans le domaine irrigué est promu.

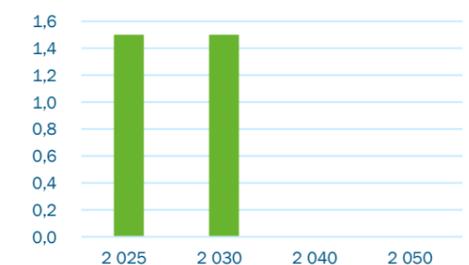
Les capacités des acteurs sont renforcées.

Les femmes ont un meilleur accès aux terres agricoles.

Des dispositifs d'attribution et d'exploitation des terres avec des critères non discriminants en faveur des couches lésées sont mis en place.

Les terres sont valorisées de manière optimale.

Chronogramme de la Mesure 1.1.1 (Millions€)



Photos : auteurs

Mesure 1.1.2 Élaborer un code ou charte de résolution des conflits agricoles



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.1** : renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS.
- **Objectif général** : appuyer les organisations professionnelles.
- **Objectif spécifique** : disposer d'un outil permettant de dissiper ou de mitiger les éventuels conflits entre usagers.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales agricoles
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 3 M€ / 1 975 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel
- **Rôle des Directions nationales agricoles** : mise à jour des plans d'occupations des sols, élaboration des codes législatifs et mise en œuvre de la charte, organisation des séances publiques.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer

Liens avec les ODD

- ODD 16 - Paix, justice et institutions efficaces

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



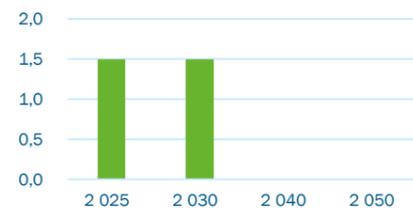
Synthèse des activités

Établir ou mettre à jour les plans d'occupation et d'affectation des sols. Élaborer un code ou une charte de gestion de l'espace et des ressources en sols et eau ainsi que de leur usage à l'échelle des sous-bassins. Développer le consensus autour de ce code ou charte en séance publique. Mettre en œuvre et suivre l'application de la charte.

Résultats attendus

Les plans d'occupation et d'affectation du sols sont établis ou mis à jour. Un code ou une charte de gestion de l'espace et des ressources du sol et de l'eau ainsi que leur usage ont été élaborés et ceux-ci sont appliqués. Des séances publiques sont établies pour développer le consensus.

Chronogramme de la Mesure 1.1.2 (Millions €)



Mesure 1.1.3 Mettre en place une cellule qualité de l'eau à l'OMVS



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.1** : renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS.
- **Objectif général** : définir un cadre institutionnel et des normes harmonisées au sein des 4 pays membres de l'OMVS.
- **Objectif spécifique** : mise en place d'une gouvernance aboutie pour le suivi de la qualité de l'eau du BFS

- **Pays/Zone géographique** : BFS / Guinée, Sénégal, Mauritanie, Mali
- **Origine** : opérationnalisation du réseau Qualité du fleuve Sénégal - CNR
- **Porteur** : Directions en charge de la qualité de l'eau
- **Durée** : 2023 - 2025
- **Coût total** : 3 M€ / 1 975 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : collecte des données de suivi de qualité de l'eau pour former une base de données interne.
- **Rôle des Directions en charge de la qualité de l'eau** : appui dans le partage de données.

Enjeux de développement

- Problèmes de qualité d'eau
- Gouvernance à renforcer

Liens avec les ODD

- ODD 16 - Paix, justice et institutions efficaces
- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



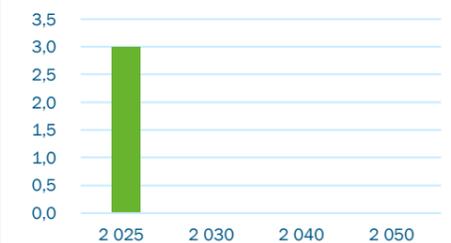
Synthèse des activités

Discussion interétatique sur la gestion de la qualité de l'eau. L'OMVS est destinataire des données collectées dans le cadre de chacun des réseaux nationaux pour réaliser des analyses à l'échelle du bassin versant. Les données sont acquises par les agences en charge de la maîtrise d'œuvre. Elles sont transmises aux États. L'OMVS joue ainsi un rôle de mise en commun des données pour avoir développé un outil de suivi de qualité de l'eau. L'OMVS effectue la demande officielle aux États afin qu'ils mettent en œuvre ce suivi avec leurs propres ressources humaines. Chaque état est entièrement responsable de définir l'entité en charge du suivi du réseau (Direction d'un Ministère, structure nationale existante ou à créer, etc.) et du rapportage auprès de l'OMVS selon des modalités à définir. Les coordinations techniques et les réalisations des analyses sont contrôlées par les organismes de gestion de l'eau potable (SDE, SEG, SOMAGEP, SNDE). Ces structures sont majoritairement dotées de laboratoires déjà équipés et inscrits dans des démarches d'échanges d'expérience ou d'accréditation.

Résultats attendus

La cellule qualité de l'eau est mise en place au sein du Haut-Commissariat. Un schéma institutionnel de gestion de l'eau à l'échelle du bassin est validé et mis en œuvre par l'OMVS et les États membres.

Chronogramme de la Mesure 1.1.3 (Millions €)



Mesure 1.1.4 Appuyer la mise en place d'une police de l'eau et de l'environnement dans les pays membres de l'OMVS



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.1** : renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS.
 - **Objectif général** : définir un cadre institutionnel et des normes harmonisées au sein des 4 pays membres de l'OMVS.
 - **Objectif spécifique** : mise en place d'une gouvernance aboutie pour le suivi de la qualité de l'eau du BFS.
- **Pays/Zone géographique** : Échelles nationales
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales environnementales / Directions nationales en charge de la qualité de l'eau
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 9 M€ / 5 925 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel et technique.
 - **Rôle des Directions nationales environnementales / en charge de la qualité de l'eau** : mise en place du principe « pollueur payeur » et des propositions réglementaires et du renforcement des capacités.

Enjeux de développement

- Problèmes de qualité d'eau
- Gouvernance à renforcer

Liens avec les ODD

- ODD 16 - Paix, justice et institutions efficaces
- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

✓ ✗

Synthèse des activités

Au niveau législatif, des disparités existent. Certains États disposent de lois relatives aux seuils de polluants et à la transmission de rapports sur les activités et les rejets, tandis que d'autres ne disposent pas de telles législations.

Afin de sensibiliser les acteurs qui rejettent des polluants dans le bassin, un principe de pollueur payeur doit être mis en place. Il est proposé de rechercher la présence de pollution d'origine agricole (produits phytosanitaires) et les polluants liés aux activités artisanales ou industrielles (agro-industrie et industrie chimique du phosphate, industrie d'orpillage) sur l'ensemble des affluents du fleuve.

Pour cela, des ateliers doivent être mis en place avec les principaux acteurs de la gestion de la qualité de l'eau aux niveaux national et local afin de définir les principes d'une police de l'eau, spécifiques à chaque État membre de l'OMVS.

Pour cela, les États devront chercher des leviers de financements du réseau sur un principe de pollueur-payeur au travers d'une analyse financière aboutie.

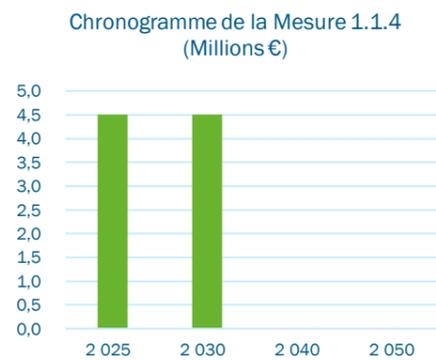
Des propositions réglementaires et institutionnelles seront faites pour harmoniser le cadre d'intervention des polices de l'eau nationales déjà existantes.

Résultats attendus

Des ateliers nationaux sont organisés pour positionner des principes d'une police de l'eau spécifique à chaque État membre.

Des analyses de leviers de financements sont effectuées.

Une police de l'eau est instaurée dans les Directions en charge du suivi de la qualité de l'eau dans les 4 États membres.



Mesure 1.1.5 Élaborer une Charte des eaux souterraines en coordination avec l'OMVG sur les aquifères présents dans le BFS



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.1** : renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS.
 - **Objectif général** : définir un cadre institutionnel et des normes harmonisées au sein des 4 pays membres de l'OMVS.
 - **Objectif spécifique** : établir un cadre juridique et institutionnel de coopération transfrontière pour la gestion des aquifères en commun entre l'OMVS et l'OMVG.
- **Pays/Zone géographique** : aquifères en commun entre l'OMVS et l'OMVG
 - **Origine** : convention sur l'eau (CEE-ONU), Déclaration de Genève 2021
 - **Porteur** : OMVS et OMVG
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 4 M€ / 2 633 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel et technique.
 - **Rôle des Directions nationales** : mise en place d'un cadre de concertation sur les eaux souterraines.

Enjeux de développement

- Gestion transfrontalière
- Gouvernance à renforcer

Liens avec les ODD

- ODD 16 - Paix, justice et institutions efficaces
- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

✓ ✗

Synthèse des activités

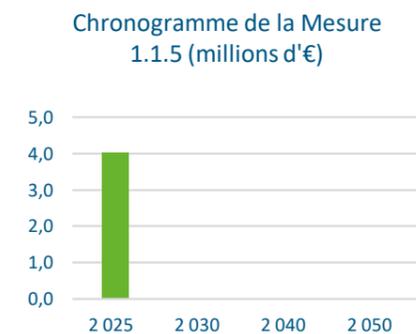
Une assemblée composée des représentants de l'OMVS, l'OMVG ainsi que les Directions ministérielles des pays membres devra aboutir à la mise en place d'un organe de gestion du bassin.

Celui devra alors élaborer une Charte des eaux souterraines afin de réguler les prélèvements et assurer une gestion intégrée de ces ressources.

Résultats attendus

Un organe décisionnel est mis en place en concertation avec les États membres communs à l'OMVS et l'OMVG.

Une charte des eaux souterraines est élaborée et validée par les États membres.



Mesure 1.1.6 Généraliser et mettre à jour des plans directeurs de développement de l'irrigation dans le BFS



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.1** : renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS.
 - **Objectif général** : augmenter les superficies irriguées, les aménagements intégrés et les équipements.
 - **Objectif spécifique** : garantir la viabilité investissements relatif à l'irrigation et à la valorisation des ressources en eau et terre dans le bassin.
- **Pays/Zone géographique** : BFS / Ensemble des pays
 - **Origine** : PARACI
 - **Porteur** : OMVS, DNA DNDR, SONADER, ADRS, SAED
 - **Durée** : 2023 - 2025
 - **Coût total** : 4 M€ / 2 633 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel et technique.
 - **Rôle des Directions nationales agricoles** : pilotage des plans directeurs.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer
- Irrigation (aussi de décrue) en moyenne vallée

Liens avec les ODD

- ODD 16 - Paix, justice et institutions efficaces
- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Mise à jour des plans directeurs qui existent (PDRG, PD des Lacs, PDDHV)
Création de plans directeurs complémentaires (Rive Droite, sous-bassin Affluents amont, etc.

Intégration dans les politiques de développement économique et social des pays.

Intégration de la planification sous sectorielle de l'irrigation dans le bassin du fleuve Sénégal.

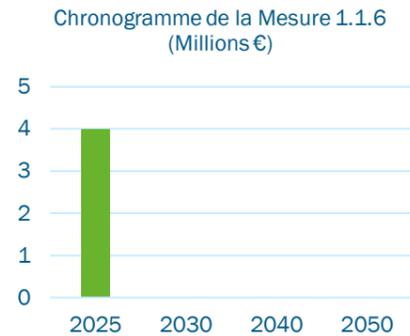
Résultats attendus

Les plans directeurs existants sont mis à jour.

Toutes les régions ou sous-bassin secondaire disposent d'un plan directeur de développement de l'irrigation.

Le développement de l'irrigation est maîtrisé dans sa planification et sa mise en œuvre.

Les politiques de développement économique et social des pays intègrent et prennent en compte la planification sous sectorielle de l'irrigation dans le bassin du fleuve Sénégal.



Mesure 1.1.7 Renforcer la coopération énergétique au niveau régional



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.1** : renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS.
 - **Objectif général** : assurer une coopération institutionnelle régionale énergétique.
 - **Objectif spécifique** : concertation et coordination régionale sur la gouvernance de l'énergie à l'échelle de l'Afrique de l'Ouest et du bassin du fleuve Sénégal.
- **Pays/Zone géographique** : BFS et Afrique de l'Ouest
 - **Origine** : PEC, WAPP
 - **Porteur** : OMVS et Directions nationales de l'énergie
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 2 M€ / 1 317 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS et des sociétés de gestion** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel et technique
 - **Rôle des Directions nationales de l'énergie** : coordination des ateliers, de la concertation et de l'étude

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer
- Régulation des barrages
- Potentiel développement de l'hydroélectricité

Liens avec les ODD

- ODD 7 - Énergie propre et d'un coût abordable

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Réalisation d'un atelier entre le WAPP et l'OMVS sur la fourniture d'énergie à partir des énergies renouvelables.

Concertation régionale sur la PEC au travers de quatre ateliers nationaux et deux ateliers régionaux.

Élaborer une charte de l'énergie au niveau du bassin ou régional permettant d'assurer un mix énergétique optimal et juste.

Réaliser une étude prospective régionale d'optimisation et d'insertion des énergies renouvelables.

Mise en place de la charte avec une formation et sensibilisation auprès de chaque Direction de l'énergie.

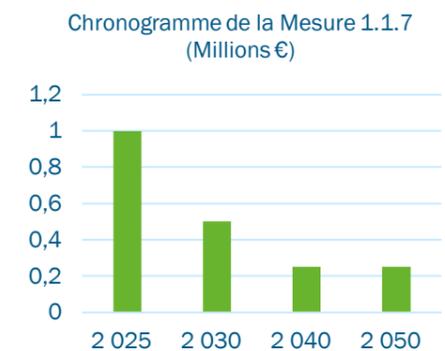
Résultats attendus

L'atelier entre le WAPP et l'OMVS a été organisé.

Les quatre ateliers nationaux et les deux ateliers régionaux ont permis de discuter la révision de la PEC et d'élaborer une charte de l'énergie avec un accord sur la répartition du mix énergétique.

L'étude prospective régionale sur les énergies renouvelables a été réalisée.

Les 4 formations sur la charte et la révision de la PEC ont été réalisées auprès des 4 Directions de l'énergie des pays membres de l'OMVS.



Mesure 1.1.8 Renforcer la gestion des PPP fiables et durables



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.1** : renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS.
- **Objectif général** : trouver de nouveaux partenariats.
- **Objectif spécifique** : Inciter les acteurs à recourir aux capacités financières et techniques du secteur privé dans le cadre de PPP pour l'exploitation des infrastructures AEP.

- **Pays/Zone géographique** : Guinée, Mali, Sénégal, Mauritanie
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Ministères en charge de l'AEP et Assainissement dans les États membres OMVS sous la coordination du Haut-Commissariat OMVS
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 1,2 M€ / 790 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel.
- **Rôle des Directions Nationales de l'AEP et l'assainissement** : coordination des études institutionnelles et de capitalisation, en charge de l'élaboration du guide des bonnes pratiques et diffusion.

Enjeux de développement

- Assurer l'accès à l'eau potable

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Réaliser une étude des acteurs publics et privés du bassin et identifier les liens possibles entre eux.

Capitaliser sur les expériences de PPP dans le secteur de l'AEP en Afrique de l'Ouest.

Élaborer un guide des services d'alimentation en eau potable en PPP avec le détail des contrats utilisés (affermage, concession, flottage), les modèles de financement, les charges de service et les structures et les clés de répartition tarifaires.

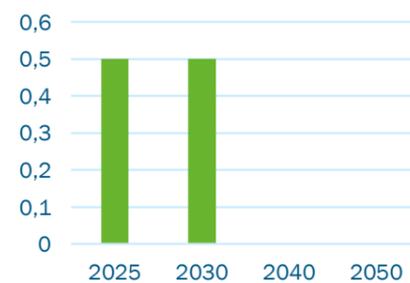
La préparation institutionnelle et budgétaire pour le recrutement des agents, leur formation, la mise en place de concertation multiacteurs et de suivi de la gestion, de mise en place du règlement et des procédures de gestion partagées avec les acteurs du service public de l'eau.

Résultats attendus

Les acteurs publics et privés sont identifiés.

Des PPP sont opérationnels.

Chronogramme de la Mesure 1.1.8 (Millions €)



Mesure 1.1.9 Harmoniser les textes législatifs et réglementaires pour l'assainissement dans chacun des pays de l'OMVS



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.1** : renforcer la gouvernance institutionnelle du BFS.
- **Objectif général** : renforcer le cadre réglementaire.
- **Objectif spécifique** : doter le sous-secteur Assainissement de textes législatifs et réglementaires pour sa mise en œuvre.

- **Pays/Zone géographique** : Guinée, Mali, Sénégal, Mauritanie
- **Origine** : politiques nationales
- **Porteur** : ministères en charge de l'AEP et Assainissement
- **Durée** : 2023 - 2025
- **Coût total** : 1,5 M€ / 987 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales en charge de l'assainissement** : coordination d'ateliers de concertation sur les lois et codes des 4 pays membres de l'OMVS et harmonisation.

Enjeux de développement

- Assurer l'accès à l'eau potable et l'assainissement

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



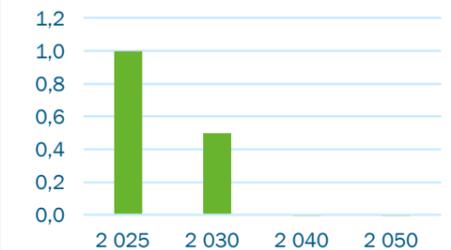
Synthèse des activités

Élaboration des lois et codes régissant l'assainissement domestique, pluvial et industriel sur l'ensemble de la zone du bassin OMVS, en veillant à l'harmonisation des normes à l'échelle de l'OMVS.

Résultats attendus

Des lois et codes régissant l'assainissement domestique, pluvial et industriel sur l'ensemble de la zone du bassin OMVS sont élaborés (en veillant à l'harmonisation à l'échelle du bassin).

Chronogramme de la Mesure 1.1.9 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 1

Renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée du BFS



Disposition 1.2. Assurer le conseil aux filières agricoles du BFS

Cette disposition a pour objectif de créer un véritable appui aux producteurs agricoles et aux organisations professionnelles agricoles dans le conseil de proximité et au travers de plateformes d'intermédiations entre les acteurs des filières. En effet, l'agriculture représente la majorité des emplois des populations du bassin. L'OMVS, appuyée des Directions nationales agricoles des quatre États membres ainsi que des

sociétés de gestion hydroagricoles doivent unir leurs efforts dans l'appui au conseil agricole, à travers l'encadrement local et la digitalisation du conseil agricole. Cette disposition totalise un coût d'investissement de 32 millions d'euros et la durée de mise en œuvre des mesures est prévue sur toute la durée du SDAGE.



Mesure 1.2.1 Assurer le conseil de proximité



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.2** : assurer le conseil aux filières agricoles du BFS.
- **Objectif général** : appuyer les organisations professionnelles.
- **Objectif spécifique** : Améliorer les capacités des services d'encadrement et d'appui conseil de proximité et digitalisé, Faciliter l'accès aux crédits aux agriculteurs, pisciculteurs, pêcheurs, éleveurs et forestiers.

- **Pays/Zone géographique** : Guinée, Mali, Sénégal, Mauritanie
- **Origine** : politiques nationales
- **Porteur** : ministères en charge de l'agriculture, la pêche, l'élevage et la forêt
- **Durée** : 2023 - 2025
- **Coût total** : 1,5 M€ / 987 MFCFA

• **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.

• **Rôle des Directions nationales Agriculture, Pêche, Élevage et Forêts** : coordination des études institutionnelles et études de faisabilité, des formations, passations de marchés pour identifier les crédits agricoles nécessaires.

Enjeux de développement

- 50 % de la population a une activité agricole
- Gouvernance à renforcer

Liens avec les ODD

- ODD 2 - Faim « Zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Améliorer les capacités des services d'encadrement et d'appui conseil de proximité dans les états au niveau du bassin du fleuve Sénégal.

Projet d'identification des administrations à former.

Projet d'identification des thématiques de formation appropriées.

Formation continue des administrations.

Mise en place des administrations de service de proximité (déjà formées).

Réaliser des études de marché, faire un suivi-évaluation du fonctionnement des crédits.

Installer les IMF dans les bassins.

Octroyer des crédits appropriés des appui-conseils aux acteurs identifiés.

Renforcer le programme e-conseil.

Faciliter l'accès aux connaissances et aux technologies via e-conseil.

Développer les dispositifs infrastructurels pour l'e-conseil.

Mise à échelle de l'outil SAIDA (Services Agricoles et Inclusion Digitale en Afrique) de conseil du Sénégal qui permet de faciliter l'accès à des connaissances pratiques.

Résultats attendus

Des administrations services qualifiées en appui conseil.

Accès facile aux administrations de services d'appui conseil de proximité.

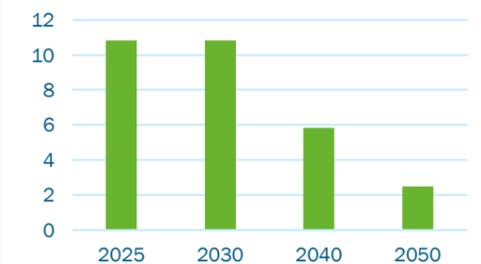
Amélioration de l'organisation, de la gestion et de la productivité des acteurs agricoles.

Un système de crédit est mis en place et des crédits appropriés sont octroyés.

Les dispositifs de mise à l'échelle de l'outil d'application d'e-conseil sont réalisés.

L'accès aux informations, à des connaissances techniques et pratiques est facilité aux producteurs afin de moderniser le conseil agricole.

Chronogramme de la Mesure 1.2.1 (Millions €)



Mesure 1.2.2 Mettre en place des plateformes d'intermédiation entre les acteurs des filières



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.2** : assurer le conseil aux filières agricoles du BFS.
- **Objectif général** : appuyer les organisations professionnelles.
- **Objectif spécifique** : appuyer et mettre en place des plateformes/organisations des filières commerciales pour l'agriculture irriguée et non irriguée dans le bassin du fleuve Sénégal.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : PARACI
- **Porteur** : Direction agricole Pêche, Élevage, Forêts/Interprofessions agricoles
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 12 M€ / 7 900 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique, suivi rapproché des mesures mises en place.
- **Rôle des Directions nationales Agriculture, Pêche, Élevage et Forêts** : passation de marchés pour la création des plateformes de concertation et de diffusion des innovations, pour la mise en place des bulletins de diffusion et renforcement de capacités.

Enjeux de développement

- 50 % de la population a une activité agricole
- Gouvernance à renforcer

Liens avec les ODD

- ODD 2 - Faim « Zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Créer des plateformes de concertation des acteurs des chaînes de valeur agricole.

Faciliter l'accès aux informations du marché, au financement et aux innovations.

Faciliter les mises en relation.

Développer des plans de diffusion à grande échelle des innovations (en rapport avec la vision partagée sur les pôles).

Créer et mettre à jour les répertoires des acteurs dans les différents maillons des chaînes de valeur à l'échelle des sous-bassins.

Planifier et organiser des rencontres et échanges réguliers entre Instituts de Micro-Finance (IMF), producteurs et transformateurs.

Mettre en place des bulletins d'information sur les données des filières agricoles.

Renforcer les capacités des interprofessions selon les spéculations.

Résultats attendus

Les mécanismes institutionnels pour les plateformes sont établis et évalués.

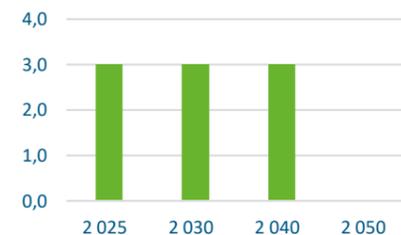
Les plans d'actions, les résultats attendus des plateformes sur les besoins/demandes sont identifiés et partagés.

Tous les acteurs des filières sont identifiés au sein d'un répertoire.

Des rencontres entre interprofessions, producteurs et transformateurs sont organisées sur le riz, l'oignon, la tomate et le maïs.

Les capacités des interprofessions sont renforcées et 4 bulletins d'information sont mis en place sur les données de prix de vente et d'achat des cultures de riz, d'oignon, de tomate et de maïs.

Chronogramme de la Mesure 1.2.2 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 1

Renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée du BFS



Disposition 1.3. Renforcer les capacités de gouvernance dans le BFS

Une bonne gouvernance doit être mise en place par des autorités et des responsables qui doivent être en mesure d'assurer leurs rôles. Pour cela, le SDAGE aborde les aspects de renforcement de capacités que ce soit auprès des preneurs de décisions étatiques et de leurs services déconcentrés, au niveau de l'OMVS, mais également au niveau local.

Cette disposition doit améliorer la mise en œuvre des projets OMVS au sein des agences d'exécution et renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion et la maintenance des réseaux AEP et assainissement. Elle a un coût d'investissement estimé à 11 millions d'euros et sa durée de mise en œuvre sera entre 2023 et 2030.



Mesure 1.3.1 Améliorer les performances des services d'encadrement dans les agences d'exécution des projets OMVS



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.3** : renforcer les capacités de gouvernance dans le BFS.
- **Objectif général** : former et sensibiliser les populations.
- **Objectif spécifique** : améliorer la gestion du portefeuille de projets au niveau des agences d'exécution.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Haut-Commissariat OMVS
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 10,5 M€ / 6 912 MFCFA

• **Rôle de l'OMVS** : coordination des projets et des dispositifs de passation de marchés, renforcement des capacités internes en gestion de projet et suivi-évaluation.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Paix, justice et institutions efficaces

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



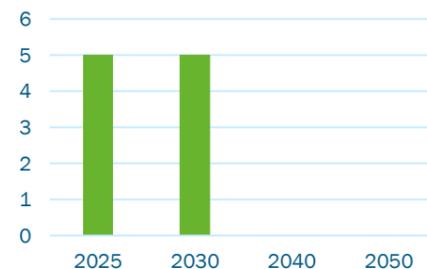
Synthèse des activités

Harmoniser l'approche de gestion des projets au sein du bassin.
Mettre en place des dispositifs de passation de marché commun pour la sélection des entreprises et des mécanismes de mise en œuvre.
Mettre en place des dispositifs de suivi-évaluation.

Résultats attendus

L'approche de gestion des projets au sein des États et de l'OMVS est harmonisée.
Des dispositifs de passation de marchés pour la sélection de consultants et d'entreprises sont mis en œuvre.
Des dispositifs de suivi-évaluation sont mis en place.

Chronogramme de la Mesure 1.3.1 (Millions €)



Mesure 1.3.2 Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion, l'exploitation et la maintenance des systèmes d'eau potable



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.3** : renforcer les capacités de gouvernance dans le BFS.
- **Objectif général** : former et sensibiliser les populations.
- **Objectif spécifique** : disposer d'un personnel compétent pour assurer la gestion, l'exploitation et la maintenance des systèmes d'eau potable.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'AEP
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 4,5 M€ / 2 962 MFCFA

• **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel.

• **Rôle des Directions nationales en charge de l'AEP** : coordination des évaluations internes pour identifier les besoins de renforcement de capacités et des formations associées.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement
- ODD 16 - Paix, justice et institutions efficaces

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

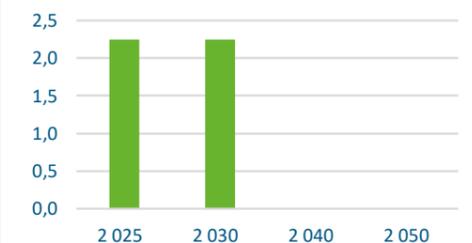
Faire une évaluation pour recenser les besoins en renforcement de capacités dans l'exploitation et la maintenance des ouvrages.
Identifier les manques en ressources humaines et moyens techniques.
Organiser des formations au niveau de chaque pays auprès des services déconcentrés, des sociétés de gestion et des acteurs privés impliqués dans l'AEP.

Résultats attendus

Un rapport d'évaluation de l'état actuel de l'exploitation et de la maintenance des ouvrages AEP est élaboré (recensement des besoins en renforcement de capacités dans l'exploitation et la maintenance des ouvrages, identification des manques en ressources humaines et moyens techniques).

Des formations biannuelles au niveau de chaque pays auprès des services déconcentrés, des sociétés de gestion et des acteurs privés impliqués dans l'AEP sont organisées.

Chronogramme de la Mesure 1.3.2 (millions d'€)



Mesure 1.3.3 Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion, l'exploitation et la maintenance des systèmes d'assainissement



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.3** : renforcer les capacités de gouvernance dans le BFS
- **Objectif général** : former et sensibiliser les populations.
- **Objectif spécifique** : disposer d'un personnel compétent pour assurer la gestion, l'exploitation et la maintenance des systèmes d'assainissement.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'assainissement
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 4,5 M€ / 2 962 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales en charge de l'assainissement** : coordination des évaluations internes pour identifier les besoins de renforcement de capacités et des formations associées. Organisation des rencontres annuelles.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement
- ODD 16 - Paix, justice et institutions efficaces

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

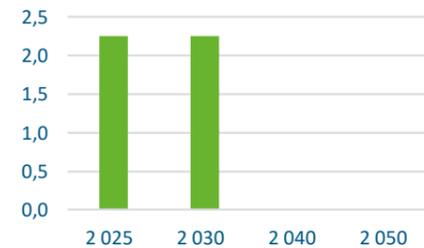
Renforcement des capacités de 400 personnes pour la gestion, exploitation et maintenance des services d'assainissement urbains (réseaux d'assainissement, stations de traitement des eaux usées et des boues de vidange).

Résultats attendus

400 personnes auprès des Directions nationales et des agences d'exécution sont formées sur la bonne gestion, exploitation et maintenance des infrastructures d'assainissement.

Des rencontres annuelles auprès des services déconcentrés et des agences d'exécution sont mises en place.

Chronogramme de la Mesure 1.3.3 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 1

Renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée du BFS



Disposition 1.4. Appuyer la recherche sur la gestion intégrée des ressources en eau du BFS

Gouverner et gérer les ressources en eau nécessite une parfaite connaissance de la ressource, de ses caractéristiques hydrologiques, environnementales, chimiques. Pour cela, l'appui du secteur de la recherche est indispensable pour augmenter les connaissances des États et de l'OMVS sur la ressource en eau qu'elle soit superficielle ou souterraine. Cette disposition a pour objectif de mettre en place à l'échelle de l'OMVS différents outils de suivi des ressources en eau et des secteurs usagers de l'eau.

La constitution d'une base de données commune à tous les secteurs permettra une meilleure prise de décision. Enfin, la mise en place d'un système d'information sur l'eau dans le bassin est également un élément incontournable de cette disposition. Elle totalise un coût d'investissement d'un peu plus de 20 Millions d'euros et sera mise en œuvre sur toute la durée du SDAGE.





Mesure 1.4.1 Mettre en place des fonds de recherche sur des sujets relatifs à l'amélioration de la productivité agricole résiliente au changement climatique dans le bassin

- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.4** : appuyer la recherche sur la gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Objectif général** : améliorer les connaissances.
- **Objectif spécifique** : renforcer les systèmes nationaux de recherches de formation et d'encadrement sur les problématiques climatiques, diffuser et capitaliser les résultats.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : PARACI / Rapport de vulnérabilité
- **Porteur** : Directions nationales agricoles et environnementales
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 20 M€ / 13 166 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique, suivi rapproché des mesures dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales agricoles et environnementales** : coordination des évaluations internes pour identifier les besoins de renforcement des capacités et des formations associées. Organisation des rencontres annuelles.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer
- Changement climatique

Liens avec les ODD

- ODD 13 - Lutte contre les changements climatiques

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



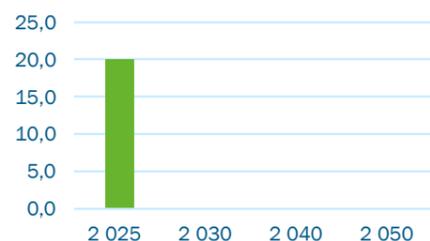
Synthèse des activités

- Appui à la création et la mise en place des fonds de recherches.
- Appui aux structures de formations.
- Mettre un dispositif d'appel à projets de recherche et de valorisation des résultats de recherche sur les plantes aquatiques envahissantes.
- Faire des travaux de dragage et coupe des plantes.
- Production d'articles scientifiques.
- Organiser des émissions radios télé sur les sujets de la recherche.
- Partager des expériences de la mise en application de ces projets sur les réseaux sociaux.

Résultats attendus

- Des fonds compétitifs pour la recherche agricole sont mis à disposition des États.
- Des bourses de formation dans les métiers de l'agriculture irriguée et des chaînes de valeurs sylvo-pastorales sont mises en place.
- Des programmes de formation répondant aux exigences de performance des métiers agricoles dans le bassin sont mis en place.
- La capitalisation et la mise à l'échelle des technologies et innovations sont effectives.
- Les résultats de recherche sur la valorisation durable des plantes aquatiques sont mis en évidence.
- Les pratiques de bonne gestion contre les plantes envahissantes sont renforcées.
- Des supports de communication sont produits : publication, émissions, fiches techniques, dépliants scientifiques.

Chronogramme de la Mesure 1.4.1 (millions d'€)



Mesure 1.4.2 Organiser l'innovation et la recherche au niveau institutionnel pour le suivi de la qualité de l'eau

- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.4** : appuyer la recherche sur la gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Objectif général** : améliorer la réglementation sur la qualité de l'eau.
- **Objectif spécifique** : harmoniser les paramètres à surveiller et uniformiser l'appareillage des laboratoires, renforcer les dispositifs opérationnels de suivi systématique.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : Rapport CNR Ingénierie - Opérationnalisation du réseau qualité du fleuve Sénégal
- **Porteur** : Directions nationales en charge de la qualité de l'eau en association avec les agences d'exécution
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 12 M€ / 7 900 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.
- **Rôle des Directions nationales en charge de la qualité de l'eau** : portage et coordination de toutes les activités d'innovation et de recherche en partenariat avec les instituts de recherche. Acquisition des données et mise en œuvre du système d'information.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer
- Problèmes de qualité de l'eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



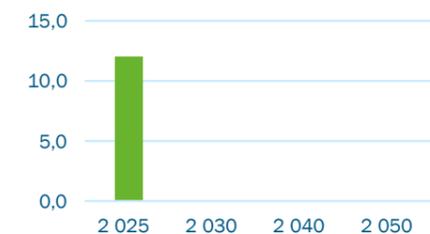
Synthèse des activités

- Mise à jour et proposition d'une liste de paramètres à analyser pour la surveillance des eaux superficielles et souterraines.
- Codification des paramètres afin de faciliter les échanges de résultats.
- Acquisition des appareils nécessaires pour les analyses in-situ et en laboratoire. Le matériel (sondes + étalons) peut être acquis soit par l'intermédiaire d'un fonds de dotation géré par l'OMVS qui met à disposition des États les équipements initiaux et prévoit les pièces de remplacement (sonde mono-paramètre de secours, membranes si besoin, remplacement de sonde selon un rythme à définir mais ne pouvant excéder 5 ans).
- Formations au prélèvement.
- Acquisition des données par les États (Directions nationales environnementales et en charge du suivi de la qualité de l'eau).
- Transmission des données à la cellule nationale de l'OMVS au travers d'une convention établie entre les ministères et les cellules.
- Les données sont ensuite stockées dans un système d'information et seront exploitées lors des missions de terrain.
- L'outil de bancarisation des données devra être commun aux quatre pays et à l'OMVS, de façon à faciliter les échanges et l'analyse des données.

Résultats attendus

- Les analyses effectuées par l'ensemble des laboratoires des différents pays sont uniformes. Un « langage commun » est trouvé dans le but de préparer la bancarisation des données.
- Une base de données et les SIG sont opérationnels et exploités par l'OMVS. L'outil de bancarisation des données est opérationnel.

Chronogramme de la Mesure 1.4.2 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 1

Renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée du BFS



Disposition 1.5. Renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages

Afin de suivre les ressources en eau superficielles et souterraines sur leurs caractéristiques quantitatives et qualitatives, un réseau d'équipements doit être mis en place. Cette disposition a pour objectif de poursuivre les efforts de l'OMVS et de ses États membres dans l'équipement avec de nouvelles stations de mesure et

l'équipement, avec de l'automatisation des stations permettant un suivi en temps réel des ressources. Les données seront directement intégrées dans le SIE mis en place. Cette disposition totalise en coût d'investissement de 142 millions d'euros et sera mise en place sur la durée de 2023 à 2030.



Mesure 1.5.1 Mettre en place des normes d'accréditation des laboratoires et accompagner la construction de nouveaux laboratoires



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
- **Objectif général** : équiper le bassin pour atteindre un bon état des eaux.
- **Objectif spécifique** : harmoniser les compétences et les modalités d'analyse des laboratoires agréés.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : étude CNR Ingénierie
- **Porteur** : Directions nationales en charge du suivi de la qualité de l'eau et agences d'exécution
- **Durée** : 2023 - 2028
- **Coût total** : 6 M€ / 3 950 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.
- **Rôle des Directions nationales en charge de la qualité de l'eau** : responsables de l'accréditation des laboratoires et de leur fonctionnement.

Enjeux de développement

- Problèmes de qualité d'eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Actualiser la requête d'accréditation pour les laboratoires ayant déjà fait la demande.

Postuler à une demande d'accréditation pour les laboratoires nouvellement équipés et fonctionnels.

Les demandes d'accréditation doivent être faites à minima pour les :

- Accréditations de prélèvement (sous la norme ISO 5667-1/6/4) ;
- Certifications de conditionnement, transport, réception et stockage (sous la norme ISO 5667-3) ;
- Accréditations d'analyse pour deux chimies d'analyse de la qualité d'eau (différentes normes selon paramètres) :
 - Physico-chimique
 - Métaux et micropolluants

Construction de deux laboratoires de proximité afin de réduire dans certains secteurs (Kayes, Labé) les délais de transports et ce, en synergie avec les intérêts des états guinéens et maliens.

Résultats attendus

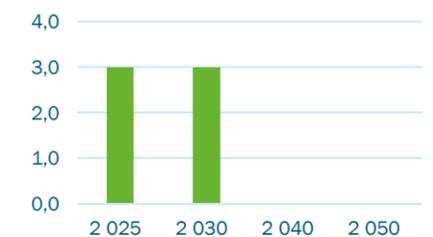
Les deux laboratoires sont construits et opérationnels.

Reconnaissance à l'international de tous les laboratoires agréés participant au réseau de suivi de la qualité de l'OMVS.

Attrait des laboratoires nationaux par les pays limitrophes pour des demandes d'analyse.

Gain d'efficacité sur l'harmonisation et la fiabilité des résultats d'analyse.

Chronogramme de la Mesure 1.5.1 (millions d'€)



Mesure 1.5.2 Mettre à jour les stations et la connaissance des zones à risque pour la qualité et quantité des eaux superficielles et souterraines



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : équiper le bassin pour atteindre un bon état des eaux.
 - **Objectif spécifique** : consolider le réseau de stations de suivi en continu de la qualité d'eau sur la base des stations hydrométriques et piézométriques existantes.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : étude CNR Ingénierie
 - **Porteur** : Directions en charge du suivi des ressources en eau (qualité / quantité) en collaboration avec l'OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2028
 - **Coût total** : 2 M€ / 1 317 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.
 - **Rôle des Directions nationales ressources en eau** : approvisionnement des nouveaux équipements et maintenance.

Enjeux de développement

- Problèmes de qualité de l'eau
- Suivi des ressources en eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

D'après l'étude CNR Ingénierie de 2019, le réseau hydrographique a été rénové dans le cadre du projet PGIRE II avec la réhabilitation de 59 stations, dont l'installation de la télétransmission sur 26 d'entre elles :

- Fournitures d'échelles
- Fourniture de sondes *Ecolog-800* mesurant le niveau d'eau, la température, la conductivité, la salinité et TDS

Les États ont été également dotés d'appareils de jaugeage afin de mesurer les débits et d'établir les courbes de tarage. La mesure 1.5.2 propose de reprendre les stations équipées dans le cadre du projet PGIRE. Il est important de vérifier l'état de fonctionnement de ces stations de mesure de la qualité d'eau. Il s'agit donc ici de réaliser une vérification des stations réellement opérationnelles avec :

- un diagnostic de l'avancée des travaux,
- une identification des besoins,
- un entretien et suivi des stations qui l'exigent,
- un élargissement du réseau si nécessaire.

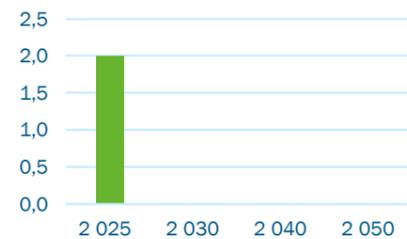
Résultats attendus

Le diagnostic de l'état d'avancement de la réhabilitation et de la construction des stations hydrométriques est réalisé. Les résultats d'analyses du réseau obtenus au fil du temps ont permis d'identifier des points où le réseau peut être allégé (des mesures moins fréquentes, ou moins de points de mesures), ou au contraire où il doit être renforcé.

Les manquements de suivi au niveau des nappes superficielles et profondes sont comblés par la mise en place de 9 nouvelles stations (une par sous-bassin).

Augmentation du nombre de stations automatisées pour le suivi de la qualité de l'eau avec 18 nouvelles stations (2 par sous-bassin).

Chronogramme de la Mesure 1.5.2 (millions d'€)



Mesure 1.5.3 Automatiser les stations de mesures et renforcer le réseau de suivi de la quantité et de la qualité des eaux souterraines et de surface



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : équiper le bassin pour atteindre un bon état des eaux.
 - **Objectif spécifique** : compléter le réseau par la télétransmission en temps réel des données de quelques stations hydrologiques stratégiques.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : plan d'alerte inondation
 - **Porteur** : Directions en charge du suivi des ressources en eau (qualité / quantité) en collaboration avec l'OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2028
 - **Coût total** : 4 M€ / 2 633 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.
 - **Rôle des Directions nationales ressources en eau** : approvisionnement des nouveaux équipements et maintenance.

Enjeux de développement

- Problèmes de qualité de l'eau
- Suivi des ressources en eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Équiper les sites de télétransmission avec un limnigraphe dans le réservoir et un limnigraphe à l'aval proche pour le suivi du débit lâché, le suivi de la norme de sécurité pour le cas particulier de Diama (connaissance nécessaire pour l'ouverture de vannes).

Mise en place de 15 stations pluviométriques et 15 stations limnimétriques automatiques et télétransmises.

Étude de conception détaillée / exécution et paramétrage pour chaque station.

Maintenance et frais de communication pendant 1 an.

Livraison du pluviomètre/limnimètre, de la centrale d'acquisition, des panneaux solaires et des batteries, de l'armoire.

Installations connexes (clôture, portail, dalle béton, potence...).

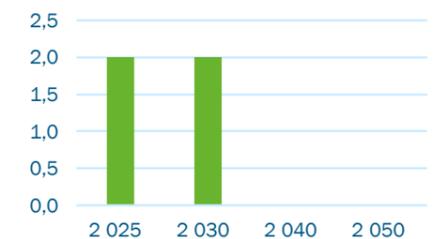
Résultats attendus

15 stations hydrométriques automatisées sont mises en place notamment aux points stratégiques comme Gouina, Bakel, Saint-Louis, Oulia, Gourbassi, Manantali, Diama, Koukoutamba, Niagara, Boureya

La collecte et le traitement des données hydrométriques des eaux superficielles est automatique et régulier.

Elle est complétée par un suivi des précipitations afin de pouvoir anticiper au mieux les événements sur des bassins de taille plus modeste.

Chronogramme de la Mesure 1.5.3 (millions d'€)





Mesure 1.5.4 Mettre en place un système de suivi, de contrôle et d'évaluation technique et financier des performances de gestion, d'exploitation et de la maintenance des équipements d'AEP

- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : améliorer les connaissances/la qualité de l'eau.
 - **Objectif spécifique** : mettre en place un système de suivi des équipements et de la qualité de l'eau pour l'AEP.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales en charge de l'AEP
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 5 M€ / 3 292 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.
 - **Rôle des Directions nationales en charge de l'AEP** : coordination des études et élaboration du guide. Approvisionnement des nouveaux équipements et maintenance.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer
- Suivi des ressources en eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

✓ ✗

Synthèse des activités

Réaliser une étude d'évaluation du système de suivi d'exploitation et de maintenance des infrastructures de l'OMVS (capacité financière et juridique, compétences techniques et compétences humaines).

Élaboration d'un guide des services d'AEP de chacun des 4 pays membres, à l'échelle de l'OMVS

Organiser au niveau des États des rencontres annuelles relatives au renforcement des capacités techniques et financières pour assurer un suivi systématique de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance des équipements d'AEP auprès des services déconcentrés.

Acquisition de l'appareillage nécessaire pour les analyses in-situ et en laboratoire des paramètres nécessaires à la potabilisation de l'eau.

Procéder au prélèvement et l'analyse de la qualité de l'eau :

- trimestriellement pour les services techniques de tutelle,
- mensuellement pour les sociétés assurant l'exploitation des systèmes d'eau.

Établir, au niveau de chacun des États, un répertoire géoréférencé de l'ensemble des ouvrages hydrauliques AEP avec toutes les informations (source d'eau, profondeur, débit, qualité de l'eau...).

Résultats attendus

L'étude d'évaluation du système de suivi d'exploitation et de maintenance des infrastructures AEP est réalisée.

4 guides des services AEP ont été élaborés et partagés.

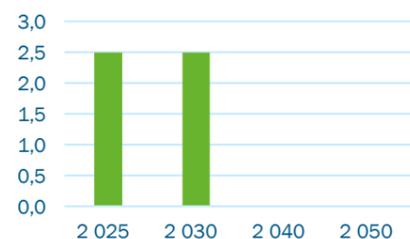
Les rencontres annuelles sur le renforcement de capacités auprès des services déconcentrés des 4 états sont organisées.

Les appareillages sont acquis et sont fonctionnels.

Les prélèvements et analyses sont réalisés.

Un répertoire géoréférencé est établi.

Chronogramme de la Mesure 1.5.4 (millions d'€)



Mesure 1.5.5 Mettre en place un système de surveillance des maladies hydriques en lien avec les systèmes nationaux existants

- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : améliorer les connaissances/la qualité de l'eau.
 - **Objectif spécifique** : détecter le plus rapidement possible la pollution / la contamination voire la dégradation de la qualité de l'eau.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : PGIRE 2 / Proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales en charge du suivi de la qualité de l'eau
 - **Durée** : 2023 - 2025
 - **Coût total** : 12 M€ / 7 900 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.
 - **Rôle des Directions nationales en charge de la qualité de l'eau** : approvisionnement des équipements. Création de la base de données et coordination des formations.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer
- Suivi des ressources en eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

✓ ✗

Synthèse des activités

Automatiser le suivi de qualité de l'eau.

Des installations de suivi de qualité de l'eau (truitomètres) sont mises en place dans les zones à risque de pollution.

Établir un protocole entre les services de santé et ceux chargés de l'exploitation des systèmes AEP pour partager des informations suite aux consultations médicales des populations sur chaque segment de la vallée.

Mise en place d'une base de données sanitaire pour le suivi.

Formation des techniciens assurant le suivi de qualité de l'eau sur le système de surveillance mis en place.

Résultats attendus

Le suivi de la qualité de l'eau est automatisé.

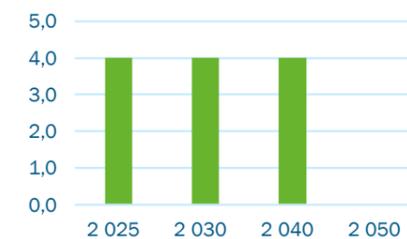
Suivi de qualité de l'eau (truitomètres) mis en place dans les zones à risque de pollution.

Un protocole entre les services de santé et ceux chargés de l'exploitation des systèmes AEP pour partager des informations suite aux consultations médicales des populations sur chaque segment de la vallée est mis en place.

Une base de données sanitaire pour le suivi de qualité de l'eau est mise en place.

Des techniciens assurant le suivi de qualité de l'eau sur le système de surveillance sanitaire mis en place sont formés.

Chronogramme de la Mesure 1.5.5 (millions d'€)





Mesure 1.5.6 Renforcer et pérenniser le réseau de mesure et le suivi hydrométrique des crues

- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : améliorer les connaissances et le suivi des crues.
 - **Objectif spécifique** : assurer un suivi régulier de la collecte et du traitement des données hydrométriques des crues.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : OMVS, Plan d'alerte inondation
 - **Porteur** : Directions hydrauliques en collaboration avec l'OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 2 M€ / 1 317 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.
 - **Rôle des Directions nationales des ressources en eau** : approvisionnement des nouveaux équipements et maintenance, responsable de la collecte de données.

Enjeux de développement

- Gestion des inondations
- Suivi des ressources en eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Renforcer le réseau de mesure avec 15 stations pluviométriques et 15 stations limnimétriques automatiques et télétransmises (étude et conception, maintenance).

Livraison des stations, de la centrale d'acquisition, des panneaux solaires et des batteries) au niveau de Bakel, de Saint-Louis, Oualia, Gourbassi, Manantali, Diama et au niveau des futurs barrages.

La collecte de données et l'alimentation régulière des bases de données ; Le traitement des données (analyse critique des données, suppression des données aberrantes, reconstitution des données manquantes par des méthodes adaptées, etc.).

La fiabilité des mesures, notamment en crue, par des vérifications et des mises à jour des courbes de tarage, en engageant des campagnes de jaugeage régulières.

Assurer le bon état de fonctionnement des équipements du réseau de mesures. Il est nécessaire de s'assurer de la maintenance des équipements de mesure et de télétransmission et en priorité de ceux qui sont vitaux pour le système d'alerte.

Ainsi tout dysfonctionnement d'un instrument de mesure doit être immédiatement signalé à son gestionnaire et les mesures prises pour intervenir au plus tôt. Ces alertes doivent pouvoir être intégrées à la plate-forme du futur SAP.

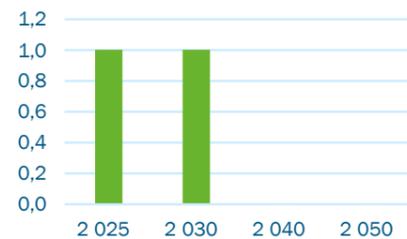
Résultats attendus

Les 15 stations pluviométriques et limni/hydrométriques sont mises en place et sont opérationnelles.

La collecte et le traitement des données hydrométriques des eaux superficielles est automatique et régulier.

Elle est complétée par un suivi hydrologique des précipitations afin de pouvoir anticiper au mieux les événements sur des bassins de taille plus modeste.

Chronogramme de la Mesure 1.5.6 (millions d'€)



Mesure 1.5.7 Gérer, valoriser, capitaliser et diffuser l'information

- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : diffuser les informations.
 - **Objectif spécifique** : mettre en place un outil de gestion des données hydrométriques et leur diffusion. Vulgariser les informations et capitaliser.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : OMVS, Plan d'alerte inondation
 - **Porteur** : OMVS en lien avec les Directions nationales de gestion de l'eau
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 2 M€ / 1 317 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.
 - **Rôle des Directions nationales des ressources en eau** : collecte des données hydrométriques et coordination de la base de données et de la concertation avec les acteurs.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer
- Suivi des ressources en eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Lors de la mise en place du système d'alerte précoce projeté, il est prévu de mettre à disposition de tous les acteurs de l'eau du bassin du fleuve Sénégal une plateforme Web-SIG. Les principaux objectifs de la plateforme sont les suivants :

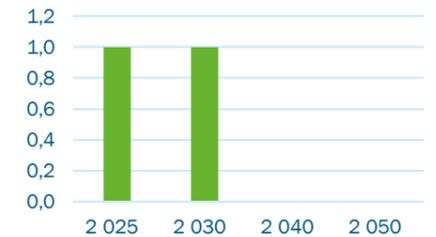
- Organiser la collecte et le traitement des données produites de différentes sources nécessaires au suivi des ressources en eau du fleuve Sénégal.
- Produire sur la base de ces données, des indicateurs agrégés et une information complète sur l'état des cours d'eau (quantitatif).
- Assurer la diffusion de l'information.
- Détecter, sur la base des données et informations collectées, les situations à risque.
- Favoriser la concertation entre les différents acteurs.

Résultats attendus

La collecte et le traitement des données de suivi des ressources en eau sont organisées et automatisées au travers de :

- 1 site institutionnel grand public créé et opérationnel avec la présentation du système d'alerte précoce.
- 1 Go-catalogue est publié avec les métadonnées géographiques;
- 1 portail web avec la connectivité aux sources de données des partenaires, possibilité de télécharger les données, visualisation de cartes et graphes au travers d'un tableau de bord ; contrôle / qualification des données possible, gestion des courbes de tarage, alarmes / alertes ; interopérabilité API pour le traitement des données.

Chronogramme de la Mesure 1.5.7 (millions d'€)



Mesure 1.5.8

Caractériser les aléas pour mieux maîtriser le risque inondation



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
- **Objectif général** : améliorer la connaissance et le suivi des crues.
- **Objectif spécifique** : cartographier et étudier les crues dans le bassin afin de mieux protéger les populations.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : OMVS, Plan d'alerte inondation
- **Porteur** : OMVS
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 5,2 M€ / 3 423 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.
- **Rôle des Directions nationales des ressources en eau** : coordination des études de modélisation et de cartographie.

Enjeux de développement

- Gestion des inondations

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Caractériser les aléas :

- Modéliser à grande échelle sur la base du MNT de l'OMVS existant.
- Modéliser de manière détaillée au droit des enjeux principaux (nécessite de disposer de levés topographiques et bathymétriques fins).

Continuer la cartographie des zones inondables au travers des images satellites grâce à l'action de différents acteurs (recherche, universités).

Appliquer une approche terrain participative avec les citoyens pour identifier les zones à risque.

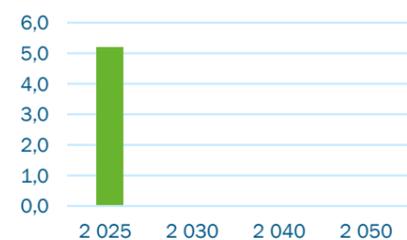
Réaliser une étude sur la sédimentation du bassin et son rôle dans l'érosion côtière au niveau du delta.

Résultats attendus

10 études détaillées réalisées caractérisant l'aléa crues.

1 étude générale pour disposer d'une première trame de zone inondable sur tout le BFS.

Chronogramme de la Mesure 1.5.8 (millions d'€)



Photos : aulneur

Mesure 1.5.9

Suivre le niveau piézométrique et évaluer le potentiel des nappes du bassin



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
- **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
- **Objectif général** : améliorer la connaissance des ressources en eau.
- **Objectif spécifique** : assurer un suivi régulier de la collecte et du traitement des données hydrométriques des nappes.
- **Pays/Zone géographique** : zones aquifères du bassin
- **Origine** : OMVS, Plan d'alerte inondation
- **Porteur** : Directions en charge des ressources en eau, en collaboration avec l'OMVS
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 6,5 M€ / 4 279 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique.
- **Rôle des Directions nationales des ressources en eau** : collecte de données et missions de terrain, traitement et analyses des données hydrogéologiques. Maintenance des équipements de suivi.

Enjeux de développement

- Suivi des ressources en eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Les Directions nationales hydrauliques doivent poursuivre leurs efforts pour garantir :

- L'inventaire et harmonisation des bases de données à partir d'un état des lieux des aquifères : investigations hydrogéologiques et hydrologiques incluant des enquêtes de prélèvements et des besoins, l'inventaire des points d'eau et des prélèvements, les mesures géophysiques, hydrochimiques, hydrogéologiques incluant un nivellement pour la définition du modèle conceptuel de fonctionnement des systèmes hydrauliques.
- La collecte de données et l'alimentation régulière des bases de données.
- Le traitement des données (analyse critique des données, suppression des données aberrantes, reconstitution des données manquantes par des méthodes adaptées, etc.).
- La fiabilité des mesures, notamment en nappe, par des vérifications et des mises à jour des courbes de tarage, en engageant des campagnes de jaugeage régulières.
- Le bon état de fonctionnement des équipements du réseau de mesure et assurer un renouvellement des équipements non fonctionnels.
- L'installation des stations piézométriques : 40 ouvrages moyennement profonds dans la zone du socle et 10 ouvrages profonds dans la zone du Maastrichien.

Résultats attendus

Un état des lieux des aquifères est réalisé.

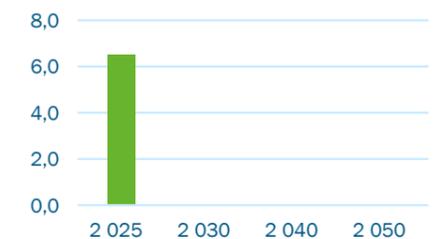
L'inventaire et l'harmonisation des bases de données.

L'alimentation régulière dans la base de données est réalisée.

9 investigations hydrogéologiques et hydrologiques avec des enquêtes de prélèvements et des besoins, et une étude du fonctionnement des systèmes hydrauliques ont été réalisées (1 par sous-bassin).

2 campagnes / an sont mises en place pour assurer le bon état des équipements du réseau de mesures, leur fiabilité, les jaugeages.

Chronogramme de la Mesure 1.5.9 (millions d'€)



Photos : aulneur



Mesure 1.5.10 Mettre en place un SIE au sein de l'OMVS et des pays membres comme outil de décision pour la gestion quantitative et qualitative des ressources en eau

- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : développer des outils de suivi et d'aide à la décision.
 - **Objectif spécifique** : associer les résultats d'analyse et les données de stations dans le système d'informations de l'OMVS.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : étude CNR Ingénierie
 - **Porteur** : OMVS
 - **Durée** : 2025 - 2030
 - **Coût total** : 2 M€ / 1 317 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : collecte des données auprès des Directions hydrauliques des États membres, développement de la plateforme, fourniture des équipements et maintenance.
 - **Rôle des Directions nationales en charge de la qualité de l'eau** : appui technique et fourniture des données.

Enjeux de développement	Liens avec les ODD	Mesure directe de résilience au changement climatique ?
• Suivi des ressources en eau	• ODD 6 - Eau propre et assainissement	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

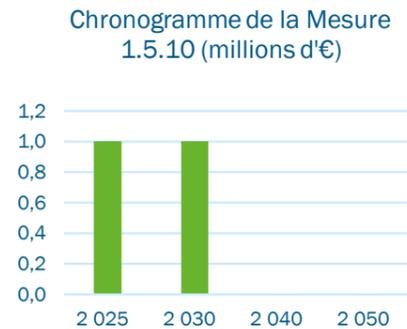
Synthèse des activités

Lorsque les mesures sont automatisées, les paramètres sélectionnés doivent être associés à une commande qui réalise des mesures in situ suivant des instructions préprogrammées par le gestionnaire. Ces données de mesures brutes sont en général de type instantané. Des procédures de validation et de traitement sont nécessaires. Les données ainsi obtenues sont enregistrées au niveau de la station de mesure avec des codes de validité correspondants. La mise en place du SIE nécessite les actions suivantes :

- le développement de la plateforme,
- la fourniture et l'installation du serveur central,
- le fonctionnement, abonnements et télécoms associés,
- l'exploitation et la maintenance.

Résultats attendus

Les données actuelles hydrologiques et de qualité d'eau sont bancarisées, centralisées et partagées au travers d'un Système d'Information interne à l'OMVS. La plateforme est créée et est opérationnelle. L'exploitation et la maintenance sont contractualisées.



Mesure 1.5.11 Mettre en place un dispositif de suivi et collecte des données statistiques sur l'agriculture, la pêche, l'élevage et la foresterie à l'échelle du bassin

- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : développer des outils de suivi et d'aide à la décision.
 - **Objectif spécifique** : mise en place des systèmes de suivi et collecte de la production agricole, halieutique, de l'élevage et forestière au niveau du BFS.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 10,5 M€ / 6 912 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : collecte des données et suivi-évaluation auprès des Directions agricoles des États membres, développement d'une base de données.
 - **Rôle des Directions nationales agricoles** : appui technique et fourniture des données.

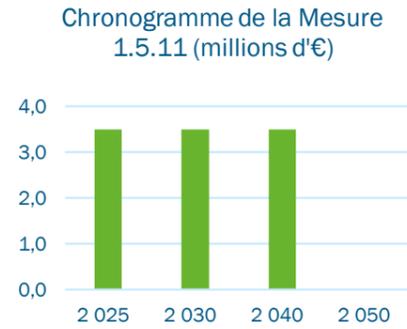
Enjeux de développement	Liens avec les ODD	Mesure directe de résilience au changement climatique ?
• Échanges de données transfrontalières	• ODD 2 - « Faim zéro »	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Synthèse des activités

Mettre un dispositif de collecte et de partage des données sur les productions agricoles, halieutiques, d'élevage dans le bassin. Mettre en place une équipe de suivi-évaluation des projets de l'OMVS.

Résultats attendus

Une base de données sur tous les produits agricoles, halieutiques, pastorales et forestières est constituée par sous-bassin et par année. Les données sont accessibles aux divers utilisateurs.



Mesure 1.5.12 Mettre en place un système d'information cartographique sur les aménagements hydroagricoles et pastoraux, les plans d'eau et les sites aquacoles du bassin



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : développer des outils de suivi et d'aide à la décision.
 - **Objectif spécifique** : élaborer des outils d'aide à la prise de décision dans l'exploitation et le suivi des ressources du bassin du fleuve.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : OMVS en collaboration avec les Directions nationales agricoles et de l'Élevage et des Pêches
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 8 M€ / 5 266 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : collecte des données et suivi-évaluation auprès des Directions des pêches des États membres, développement d'une base de données.
 - **Rôle des Directions nationales agricoles et de l'élevage, et des pêches** : appui technique et fourniture des données.

Enjeux de développement

- Échanges de données transfrontalières

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



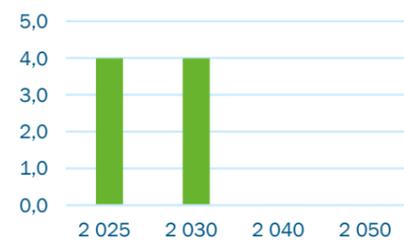
Synthèse des activités

Mobiliser des instituts de recherche scientifiques de géographie.
Acquisition périodique d'images satellites VHR.
Réaliser des études scientifiques géographiques.
Réaliser des missions de terrain.
Réaliser des cartes thématiques halieutiques.
Vérification des données terrain.
Elaboration des cartes thématiques (parcours, périmètres irrigués zones de décrues, zones pluviales etc.).
Diffuser les cartes.

Résultats attendus

Les images satellites sont acquises.
Des missions de terrain sont mises en œuvre pour combler les lacunes des données satellites.
Des informations cartographiques les plans d'eau, les aménagements hydroagricoles et pastoraux et les sites aquacoles dans le bassin sont disponibles et accessible aux acteurs agricoles.

Chronogramme de la Mesure 1.5.12 (millions d'€)



Mesure 1.5.13 Renforcer l'observatoire de la DEDD sur la gestion des ressources agricoles



- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : développer des outils de suivi et d'aide à la décision.
 - **Objectif spécifique** : extension du champ d'informations prises en charge par l'observatoire.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : OMVS
 - **Porteur** : OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2026
 - **Coût total** : 5 M€ / 3 292 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : acquisition des équipements et données, production des bulletins de veille, coordination avec les partenaires et Directions nationales.
- **Rôle des Directions nationales en charge de la qualité de l'eau** : appui technique et institutionnel.

Enjeux de développement

- Échanges de données transfrontalières

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



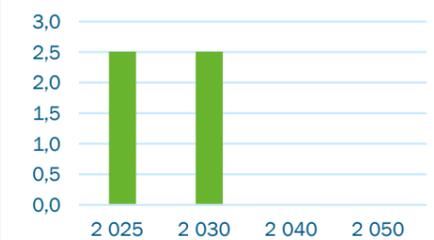
Synthèse des activités

Acquisition d'équipement informatique.
Acquisitions de données complémentaires.
Production de bulletin périodique.

Résultats attendus

Données des campagnes agricoles disponibles sur l'ensemble du bassin du fleuve.

Chronogramme de la Mesure 1.5.13 (millions d'€)





Mesure 1.5.14 Déployer les équipements TIC pour desservir l'ensemble du périmètre BFS

- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : accroître la connectivité Télécoms dans l'espace OMVS.
 - **Objectif spécifique** : accroître la connectivité numérique du territoire OMVS par l'extension de la fibre optique.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales en charge des télécommunications
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 7 M€ / 4 608 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel.
 - **Rôle des Directions nationales de Télécommunications** : coordination des études techniques et financières, des campagnes de sensibilisation. Mise en œuvre des plans de déploiement des télécoms.

Enjeux de développement

- Désenclaver le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 9 - Industrie, innovation et infrastructure

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



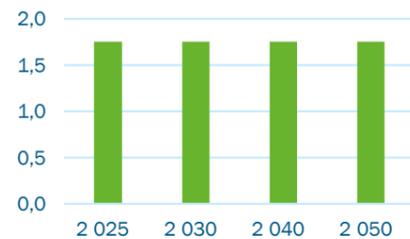
Synthèse des activités

- Étude de faisabilité technique et financière pour :
- les extensions en fibres optiques à partir des backbones existants pour desservir l'ensemble des chefs-lieux de communes, les grands centres urbains et villages dans l'espace BFS,
 - la connexion satellitaire pour les zones reculées et villages dont la couverture en 4G,
 - le déploiement d'infrastructures énergétiques adaptées (si possible autonomes, énergie renouvelable) pour la protection des systèmes d'information contre les risques climatiques.
- Campagne de sensibilisation et d'informations pour le déploiement du plan d'extension dans le périmètre OMVS, auprès des opérateurs et ministères, des collectivités locales et chefs-lieux.
- Recherche de financements innovants (financement État, dons des PTF, privés PPP).
- Mise en œuvre de l'assistance technique pour la mise en œuvre du plan d'extension des TIC en concordance avec les plans nationaux et stratégies des États membres.
- Mise en œuvre des plans d'actions du dossier d'extensions.
- Plans de formations pour le déploiement de la fibre optique.
- Développement d'un Système d'Information du réseau de fibres optiques (SIRFO) et intégration des données sur les extensions réalisées dans le système d'information SIRFO-BFS OMVS.

Résultats attendus

La connectivité numérique est accrue au sein du bassin du fleuve Sénégal BFS et conforme aux plans de développement nationaux des quatre États membres.

Chronogramme de la Mesure 1.5.14 (millions d'€)



Mesure 1.5.15 Assurer les services numériques

- **OF 1** : renforcer la gouvernance pour assurer une gestion intégrée des ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 1.5** : renforcer le suivi des ressources en eau du BFS et de leurs usages.
 - **Objectif général** : accroître la connectivité Télécoms dans l'espace OMVS.
 - **Objectif spécifique** : accroître le contenu numérique auprès des services publics et des entreprises et des populations rurales dans différents domaines (e-conseil).
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales en charge des télécommunications
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 7 M€ / 4 608 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel.
 - **Rôle des Directions nationales de télécommunications** : coordination des études techniques et financières, des campagnes de sensibilisation. Acquisition d'équipements.

Enjeux de développement

- Désenclaver le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 9 - Industrie, innovation et infrastructure

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



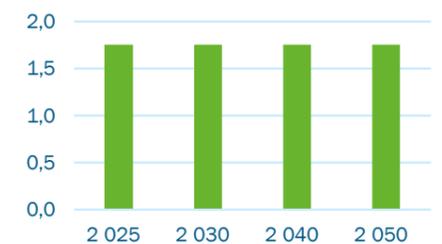
Synthèse des activités

- Étude de faisabilité technique et financière pour soutenir les projets :
- de futurs centres de formation et de technopôles (centres de formation haut niveau et incubateurs de start-ups),
 - d'implantation de datacenters,
 - de développement de contenus numériques disponibles (et à un coût abordable) dans le périmètre du BFS et benchmark avec les contenus numériques disponibles au niveau régional et mondial,
 - d'un benchmark avec les projets similaires au niveau régional et mondial et étude de marché & identification des opportunités de déploiement des projets Identification des emplacements urbains capables d'accueillir les projets,
 - de définition du périmètre des projets (besoins, risques et faisabilité.)
- Rédaction et mise en œuvre d'un cahier des charges des plans d'action des projets.
- Campagne de sensibilisation auprès des États membres (financement OMVS).
- Mise en place de l'assistance technique de suivi du déploiement des projets.
- Création des structures d'accueil, recrutement des personnels, acquisition d'équipements et de locaux et plans de formations pour les personnels chargés des projets par régions / centres urbains.

Résultats attendus

La pénétration du numérique est accrue tant dans le domaine des infrastructures de communication que dans l'offre de services numériques, auprès des services publics et des entreprises et des populations rurales.

Chronogramme de la Mesure 1.5.15 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 2 Préserver les ressources en eau du BFS



Disposition 2.1. Renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS

Les écosystèmes du bassin sont nombreux et diversifiés. La plupart des activités économiques du bassin s'appuient sur ces ressources de ces écosystèmes. C'est pourquoi les acteurs (miniers, orpailleurs, agriculteurs, pêcheurs, forestiers ou éleveurs) doivent être formés sur l'utilisation de pratiques ne mettant pas en péril la provision des services écosystémiques.

L'éco-responsabilisation des populations est également un élément clé de cette mesure. Celle-ci présente un coût d'investissement de 50 millions d'euros et sera mise en place sur la durée de 2023 à 2030.



Mesure 2.1.1 Former les pêcheurs en gestion durable des ressources



- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
- **Objectif général** : former sur des pratiques durables.
- **Objectif spécifique** : renforcer les capacités des utilisateurs cibles dans la gestion durable des ressources.

- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : PGIRE
- **Porteur** : Directions nationales des Pêches
- **Durée** : 2023 - 2033
- **Coût total** : 5 M€ / 3 292 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales des Pêches** : coordination des formations et élaboration des plans de formation.

Enjeux de développement

- Développement durable des activités économiques du bassin

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Formations de 20 formateurs par pays (soit 80 formateurs) sur la pêche et l'aquaculture durable

Programme de formations continues des pêcheurs et fermiers aquacoles en gestion durable des ressources et sur la réglementation environnementale en vigueur (restauration et réhabilitation des frayères et des habitats, respect du repos biologique, les plans d'aménagements et gestion des plans d'eau avec dragage et curage).

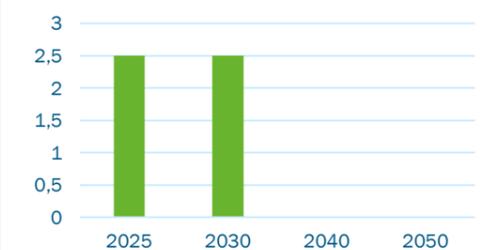
Programme de formation d'acteurs en pêche responsable/ Création de réserves de pêche (zones de pêche protégées) / Sauvetage de juvéniles piégés dans les habitats critiques.

Résultats attendus

80 formateurs sont formés sur la pêche durable.

2000 fermiers piscicoles et pêcheurs sont formés en gestion durable des ressources halieutiques et sur les réglementations environnementales en vigueur.

Chronogramme de la Mesure 2.1.1 (Millions €)





Mesure 2.1.2 Former les agriculteurs en gestion durable des ressources

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
 - **Objectif général** : former sur des pratiques durables.
 - **Objectif spécifique** : renforcer les capacités des utilisateurs cibles dans la gestion durable des ressources.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : PARACI
 - **Porteur** : Directions nationales agricoles
 - **Durée** : 2023 - 2033
 - **Coût total** : 5 M€ / 3 292 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales agricoles** : coordination des formations et élaboration des plans de formation.

Enjeux de développement

- Développement durable des activités économiques du bassin

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Elaborer des outils (manuels, guides, fiches techniques, dépliants...) pour la dissémination et l'application des technologies de gestion durable des terres (GDT).

Former 20 formateurs par pays sur les techniques durables agricoles (techniques agroécologiques) (80 formateurs au total).

Former 2000 agriculteurs sur les bonnes pratiques et innovations agroécologiques (réduction d'intrants, travail du sol durable, diversification des cultures...) et sur la réglementation environnementale en vigueur.

Résultats attendus

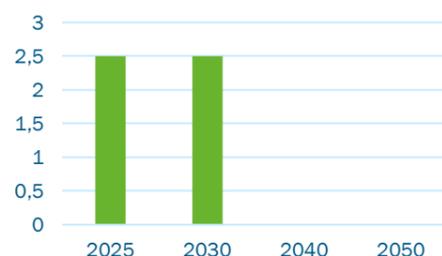
Les outils de formations sont élaborés.

Les 80 formateurs sont formés.

2000 producteurs agricoles formés dans les pratiques de gestion durable des terres.

200 organisations faitières sont formées dans la GIRE.

Chronogramme de la Mesure 2.1.2 (Millions €)



Mesure 2.1.3 Former les éleveurs en gestion durable des ressources

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
 - **Objectif général** : former sur des pratiques durables.
 - **Objectif spécifique** : renforcer les capacités des utilisateurs cibles dans la gestion durable des ressources.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : PARACI
 - **Porteur** : Directions nationales de l'Élevage
 - **Durée** : 2023 - 2033
 - **Coût total** : 5 M€ / 3 292 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales de l'Élevage** : coordination des formations et élaboration des plans de formation.

Enjeux de développement

- Développement durable des activités économiques du bassin

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Identifier les utilisateurs cibles des espaces et des ressources.

Identifier les partenaires d'appui technique, les autorités traditionnelles, les collectivités, les bailleurs, personnes clés ayant une connaissance sur les ressources.

Identifier les besoins des éleveurs, intérêts et attentes par rapport aux ressources.

Définir les besoins en formation des utilisateurs cibles.

Former 20 formateurs par pays sur les techniques durables d'élevage (élevage extensif...) (80 formateurs au total).

2000 éleveurs formés sur des pratiques durables de pastoralisme et sur la réglementation environnementale en vigueur.

Résultats attendus

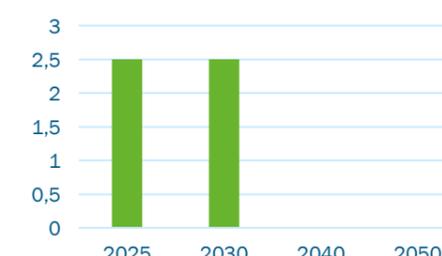
Une étude diagnostic sur les éleveurs à l'échelle du bassin est réalisée et leurs besoins en termes de formation sont identifiés.

Les outils de formations sont élaborés.

Les 80 formateurs sont formés.

2000 éleveurs formés dans les pratiques de gestion durable des terres.

Chronogramme de la Mesure 2.1.3 (Millions €)





Mesure 2.1.4 Former les forestiers en gestion durable des ressources

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
 - **Objectif général** : former sur des pratiques durables.
 - **Objectif spécifique** : renforcer les capacités des utilisateurs cibles dans la gestion durable des ressources.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : PARACI
 - **Porteur** : Directions nationales des Eaux et Forêts
 - **Durée** : 2023 - 2033
 - **Coût total** : 27 M€ / 17 774 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales des Eaux et Forêts** : coordination des formations et élaboration des plans de formation.

Enjeux de développement

- Développement durable des activités économiques du bassin

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

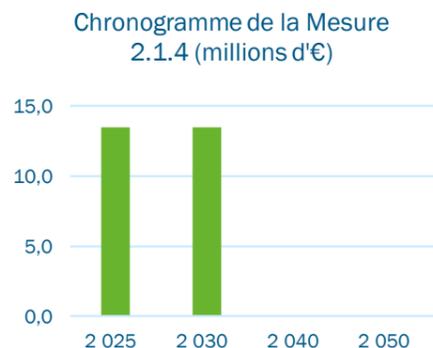


Synthèse des activités

- Promotion de bonnes pratiques ;
- Fourniture d'équipements et de matériels forestiers.
- Former 20 formateurs sur les techniques durables forestières, notamment sur l'agroforesterie et sur la réglementation environnementale en vigueur (80 formateurs au total).
- Soutien de la recherche agronomique pour développer l'agroforesterie ;
- Mettre en place un système de mise en défens des espaces et des ressources.
- Aménager 20 000 km de pare-feu.
- Mettre en places 100 comités de gestion des ressources.
- Formation en SIG et suivi cartographique des forêts auprès des Directions environnementales des pays membres de l'OMVS.

Résultats attendus

- 80 formateurs sont formés.
- 2000 forestiers sont équipés et formés au travers de 10 ateliers pour la promotion de bonnes pratiques.
- 12 micro-projets sont financés dans la recherche agronomique pour développer l'agroforesterie.
- 15 ateliers de formation en SIG et suivi cartographique des forêts sont organisés dans les quatre pays membres.
- 20 000 km de pare-feu sont aménagés.
- 100 comités de gestion des ressources naturelles sont créés.



Mesure 2.1.5 Former les organisations professionnelles sur la productivité agricole, la négociation et financement, la réglementation environnementale et les services

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
 - **Objectif général** : former sur des pratiques durables.
 - **Objectif spécifique** : renforcer les capacités des organisations professionnelles sur la productivité agricole, la négociation et financement, la réglementation environnementale et les services.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : PARACI
 - **Porteur** : Directions nationales Agricoles, Pêche, Elevage des Eaux et Forêts
 - **Durée** : 2023 - 2033
 - **Coût total** : 4,5 M€ / 2 962 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales Agricoles, Pêche et Elevage** : coordination des formations et élaboration des plans de formations.

Enjeux de développement

- Développement durable des activités économiques du bassin

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

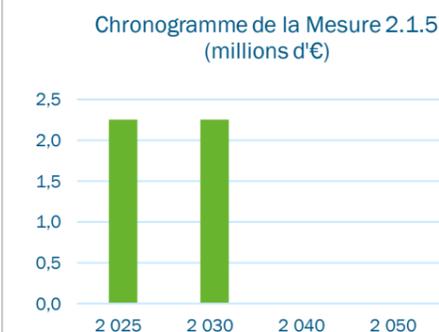


Synthèse des activités

- Étude des besoins en renforcement de capacités des organisations professionnelles.
- Formation de formateurs sur les techniques de plaidoyer et négociation.
- Ateliers de renforcement de capacités auprès de toutes les organisations professionnelles agricoles dans la vallée du fleuve Sénégal sur les techniques de commercialisation, de plaidoyer et de négociation.
- Former les principales organisations professionnelles sur ces outils.
- Promouvoir la gestion intégrée des ressources en eau au sein des organisations de producteurs regroupant des exploitants hydrauliques et des institutions d'encadrement.
- Mettre en place des mécanismes de suivi des pratiques de gestion durable des ressources en terre et eau.
- Former 5 interprofessions sur les intermédiations financières, les business plan de développement de leurs activités, l'identification des différentes sources de financements et des mécanismes d'accès aux financements.
- Développer une plateforme d'échanges entre les banques, les organisations de micro-crédits pour le développement rural (agricole, pêche, élevage et foresterie).

Résultats attendus

- Les organisations professionnelles sont formées aux techniques de négociation et plaidoyer et à la GIRE.
- Les capacités d'intermédiation financière des acteurs sont renforcées.
- Les acteurs sont informés des diverses sources de financement et des mécanismes d'accès.
- Une plateforme d'échange entre les banques, les organisations de micro-crédits pour le développement rural (agricole, pêche, élevage et foresterie) est créée.





Mesure 2.1.6 Lutter contre la prolifération des plantes aquatiques envahissantes

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
 - **Objectif général** : protéger les écosystèmes.
 - **Objectif spécifique** : valoriser le typha dans la vallée.
- **Pays / Zone géographique** : vallée du fleuve en rive gauche et rive droite
 - **Origine** : PARACI
 - **Porteur** : directions de l'Environnement du Sénégal et de la Mauritanie en collaboration avec l'OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 2 M€ / 1 317 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales environnementales** : coordination des campagnes de sensibilisation et des formations, appui aux montages des projets de valorisation du typha.

Enjeux de développement

- Préservation des écosystèmes

Liens avec les ODD

- ODD 14 - Vie aquatique
- ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

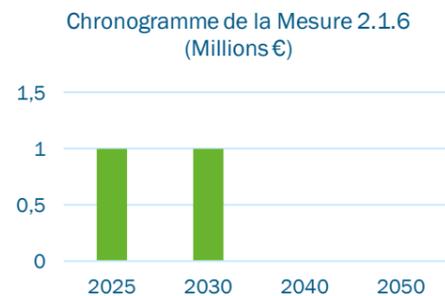


Synthèse des activités

Sensibilisation des agriculteurs de la vallée, notamment au niveau du barrage de Diama, sur l'impact environnemental des proliférations des végétaux aquatiques et les sources qui favorisent leur développement.
 Formation sur des techniques limitant les intrants agricoles.
 Mise en place d'outils et de technologie de lutte contre les typhas et autres espèces envahissantes.
 Valorisation des végétaux aquatiques.

Résultats attendus

12 ateliers de sensibilisation sont organisés sur l'impact environnemental des proliférations des végétaux aquatiques et les sources de son développement.
 12 ateliers de formation sont organisés sur les techniques limitant les intrants agricoles.
 12 ateliers sont organisés pour le partage sur la valorisation des végétaux aquatiques.



Mesure 2.1.7 Élaborer des plans stratégiques de lutte contre les maladies animales liées à l'eau

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
 - **Objectif général** : former sur des pratiques durables.
 - **Objectif spécifique** : lutter contre les maladies liées à l'eau.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : Direction nationale des services vétérinaires (DNSV) programme et projet PAGIR OMVS
 - **Porteur** : Directions nationales de l'Élevage
 - **Durée** : 2023 - 2040
 - **Coût total** : 10 M€ / 6 583 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales de l'Élevage** : mise en relation avec les acteurs de l'épidémiologie. Coordination des campagnes de vaccinations, du comité de surveillance épidémiologique, du renforcement de capacités.

Enjeux de développement

- Améliorer les pratiques agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Faim « zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



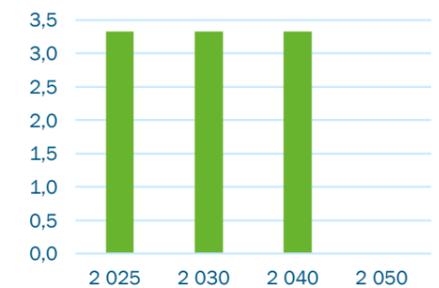
Synthèse des activités

Appliquer les mesures de la police sanitaire.
 Mettre en place un comité de surveillance épidémiologique.
 Vacciner les animaux contre les maladies à vaccination obligatoire.
 Sensibiliser les éleveurs sur la transmission de germes ou l'infestation des animaux par les parasites.
 Renforcer les capacités sur les bonnes pratiques d'hygiène.

Résultats attendus

La police sanitaire de l'élevage est appliquée au sein du bassin au travers de la création d'un comité de surveillance épidémiologique dans chaque état membre de l'OMVS.
 1 campagne de vaccination est établie dans chaque pays.
 80 campagnes de sensibilisation et renforcement des capacités sur la transmission de germes et l'infestation des animaux sont réalisées au sein du bassin.

Chronogramme de la Mesure 2.1.7 (millions d'€)





Mesure 2.1.8 Sensibiliser les groupements miniers sur les dangers de l'utilisation des métaux lourds

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
 - **Objectif général** : accompagner les Entreprises d'Extraction Minière Artisanale et à Petite Échelle (EMAPE) vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement.
 - **Objectif spécifique** : réduire de manière drastique et à terme éradiquer l'utilisation du mercure dans le processus de traitement de l'or au travers de sensibilisations et formations.
- **Pays / Zone géographique** : sites miniers d'orpaillage
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales des Mines et Géologies
 - **Durée** : 2023 - 2028
 - **Coût total** : 6,5 M€ / 4 279 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
 - **Rôle des Directions nationales des Mines** : coordination de la stratégie de sensibilisation et de la campagne médiatique associée. Organisation des formations auprès des groupements miniers.

Enjeux de développement

- Développement durable des activités économiques du bassin

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

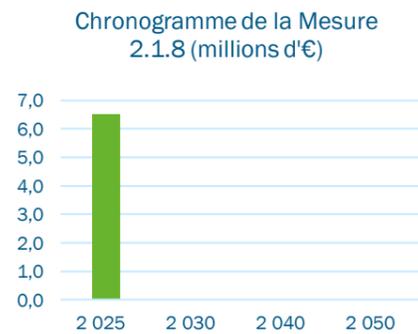


Synthèse des activités

Bâtir une stratégie de sensibilisation et élaborer des supports de d'information et de communication sur les dangers de l'utilisation des métaux lourds et des explosifs dans l'exploitation minière artisanale.
Mener une campagne médiatique de sensibilisation en direction des acteurs.
Bâtir une stratégie de formation auprès des groupements miniers sur la mise en place de pratiques plus durables.

Résultats attendus

Une stratégie de sensibilisation est élaborée avec des supports d'information.
Mise en place de la stratégie de sensibilisation :
• 10 campagnes radio,
• 10 émissions télé,
• 10 articles presse écrite, presse en ligne,
• 80 ateliers de sensibilisation sont réalisés auprès des groupements miniers d'orpaillage avec la participation des autorités locales.
Une stratégie de formation est élaborée avec des supports de communication vulgarisés.
80 formations sont réalisés auprès des groupements miniers d'orpaillage avec la participation des autorités locales.



Mesure 2.1.9 Former sur l'usage des intrants agricoles

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
 - **Objectif général** : surveillance des pollutions.
 - **Objectif spécifique** : s'assurer de l'état phytosanitaire des cultures et l'évolution de l'usage des pesticides dans les sites de sortie de drainage.
- **Pays / Zone géographique** : vallée du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions en charge du suivi de la qualité de l'eau en collaboration avec la DEDD / OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2028
 - **Coût total** : 4 M€ / 2 633 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
 - **Rôle des Directions nationales en charge de la qualité de l'eau** : organisation des formations. Acquisition des équipements et de leur maintenance. Coordination avec les laboratoires pour analyse des résultats.

Enjeux de développement

- Problèmes de qualité de l'eau
- Suivi des ressources en eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

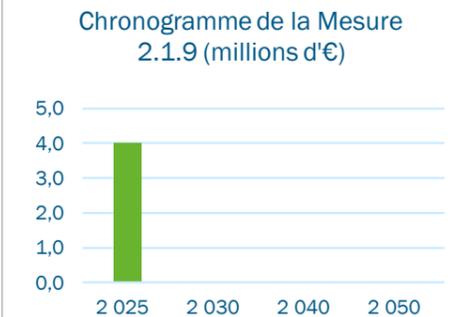


Synthèse des activités

L'action repose sur un suivi de proximité de l'état phytosanitaire des cultures et l'évolution de l'usage des pesticides.
Formation de 100 agents environnementaux et agricoles sur l'usage des pesticides et des réglementations en vigueur.
Distribution de 50 appareils de suivi portatifs (sondes multi-paramètres : T°C, Ph, salinité...) pour le suivi de qualité des eaux.
Mobilisation des agents sur le terrain dans les quatre États.
Traitement des échantillons par les laboratoires.

Résultats attendus

100 agents environnementaux et agricoles sont formés sur l'usage des pesticides et les réglementations en vigueur.
50 appareils de suivi portatif sont distribués pour le suivi de qualité des eaux.
Les 100 agents environnementaux sont mobilisés sur les 9 sous-bassins. Les échantillons prélevés sont traités et analysés par les laboratoires.





Mesure 2.1.10 Suivre les micropolluants et les métaux lourds dans les eaux superficielles et souterraines

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
 - **Objectif général** : surveillance des pollutions.
 - **Objectif spécifique** : améliorer la lisibilité et la cohérence du dispositif de surveillance des micropolluants et des métaux lourds dans les eaux superficielles et souterraines du BFS au niveau des sources et des sites de rejets du bassin.
- **Pays / Zone géographique** : zones agricoles et minières du bassin
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions en charge du suivi de la qualité de l'eau en collaboration avec la DEDD / OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2028
 - **Coût total** : 4 M€ / 2 633 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
 - **Rôle des Directions nationales en charge de la qualité de l'eau** : organisation des formations. Acquisition des équipements et de leur maintenance. Coordination avec les laboratoires pour analyse des résultats.

Enjeux de développement

- Problèmes de qualité de l'eau
- Suivi des ressources en eau

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

L'action repose sur un suivi de proximité des micropolluants et des métaux lourds pour éviter toute forme de pollution des eaux superficielles et souterraines du BFS :

Formation de 200 agents environnementaux sur l'usage des métaux lourds et des réglementations en vigueur et sur l'utilisation des outils de suivi de qualité (appareils de suivi portatifs et spectrophotomètres).

Distribution d'appareils de suivi portatifs (sondes multi-paramètres : T°, pH, salinité...) et de spectrophotomètres (suivi du cyanure) pour le suivi de qualité des eaux permettant la détection des métaux lourds.

Mobilisation des agents sur le terrain dans les quatre États.

Traitement en laboratoires.

Résultats attendus

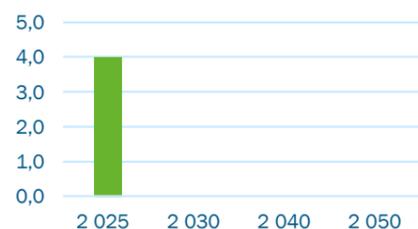
200 agents environnementaux sont formés sur l'usage des métaux lourds et les réglementations en vigueur et sur l'utilisation des outils de suivi de qualité de l'eau.

Des appareils de suivi portatifs et des spectrophotomètres sont distribués.

Les agents environnementaux sont mobilisés dans les 9 sous-bassins.

Les échantillons sont traités et analysés en laboratoires.

Chronogramme de la Mesure 2.1.10 (millions d'€)



Mesure 2.1.11 Sensibiliser et responsabiliser les populations locales sur la protection des composantes de l'environnement

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
 - **Objectif général** : éco-responsabilisation des populations.
 - **Objectif spécifique** : consolider davantage la protection des composantes de l'environnement.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : continuité du SDAGE 2010
 - **Porteur** : Directions nationales de l'environnement en collaboration avec l'OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2028
 - **Coût total** : 12,5 M€ / 8 229 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
 - **Rôle des Directions nationales environnementales** : organisation des formations. Coordination des campagnes de sensibilisation et des ateliers de concertation.

Enjeux de développement

- Sensibilisation des populations

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement
- ODD 14 - Vie aquatique
- ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

L'action repose sur :

Formation de 200 agents environnementaux sur la sensibilisation aux populations auprès des autorités locales, des écoles et des établissements religieux permettant de rassembler les villageois dans une cause commune.

1000 campagnes d'information et de sensibilisation pour mobiliser les populations locales en faveur de la protection des composantes de l'environnement (gestion de l'eau domestique pour la cuisine, l'eau potable ou l'assainissement, gestion des déchets plastiques, présentation des espèces menacées présents dans leur environnement...).

50 ateliers de concertation auprès d'autorités locales tels que les préfets sur la gestion des déchets plastiques et pollutions liées à l'assainissement et identifier les besoins manquants (équipements, ressources humaines et financière).

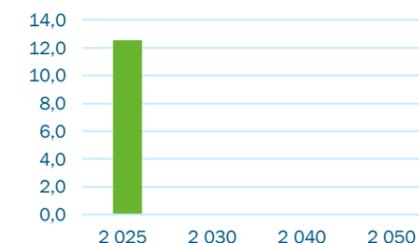
Résultats attendus

200 agents environnementaux sont formés sur la sensibilisation aux populations.

1000 campagnes d'information et sensibilisation ont été réalisées.

50 ateliers de concertation avec les autorités locales sur la gestion des déchets plastiques et pollutions liées à l'assainissement ont permis d'identifier les besoins manquants.

Chronogramme de la Mesure 2.1.11 (millions d'€)





Mesure 2.1.12 Sensibiliser et former les élus locaux à l'utilisation de l'énergie solaire et éolienne

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
- **Objectif général** : sensibiliser les populations.
- **Objectif spécifique** : sensibiliser les élus locaux et décideurs à l'énergie, formation sur le fonctionnement et la maintenance pour les agents des collectivités locales.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : OMVS SOGEM, en partenariat avec les agences nationales d'énergies renouvelables et les Directions nationales de l'Énergie
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 500 000 € / 329 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS / SOGEM** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales Énergie** : organisation des campagnes de sensibilisation en collaboration avec les fournisseurs énergies renouvelables.

Enjeux de développement

- Sensibilisation des populations

Liens avec les ODD

- ODD 7 - Énergie propre et d'un coût abordable

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

✓ ✗

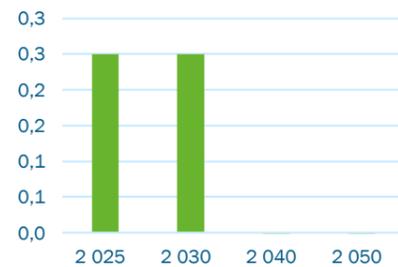
Synthèse des activités

Campagne de sensibilisation sur le fonctionnement et la maintenance des installations productrices d'énergie solaire et éolienne auprès de 500 agents des collectivités locales, en première phase.

Résultats attendus

La sensibilisation auprès des élus locaux en énergie renouvelable (solaire et éolienne) ont été réalisés.

Chronogramme de la Mesure 2.1.12 (millions d'€)



Mesure 2.1.13 Informer et sensibiliser la population pour l'élimination de la défécation à l'air libre

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.1** : renforcer les capacités, responsabiliser et sensibiliser les populations du BFS.
- **Objectif général** : sensibiliser les populations.
- **Objectif spécifique** : faire comprendre et accepter aux populations les mauvaises pratiques et inconvénients de la défécation à l'air libre pour l'environnement.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'assainissement en collaboration avec l'OMVS
- **Durée** : 2023 - 2040
- **Coût total** : 1 M€ / 658 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS / SOGEM** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales en charge de l'assainissement** : organisation des campagnes de sensibilisation des populations.

Enjeux de développement

- Sensibilisation des populations

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

✓ ✗

Synthèse des activités

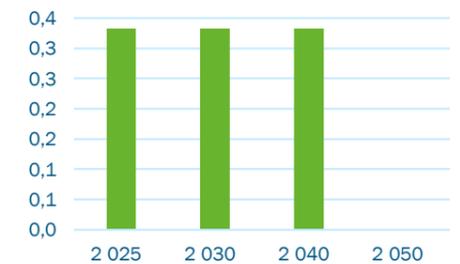
Former des animateurs pour chaque région des pays membres de l'OMVS comprise dans le bassin.

Organiser au moins 100 sessions de sensibilisation à travers l'Assainissement Total Piloté par la Communauté (ATPC) dans les villages et les écoles dans chaque région.

Résultats attendus

100 animateurs sont formés sur la sensibilisation à la DAL.
100 sessions de sensibilisation sont mises en place dans des écoles du bassin.

Chronogramme de la Mesure 2.1.13 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 2 Préserver les ressources en eau du BFS



Disposition 2.2. Poursuivre les politiques publiques environnementales dans les pays du BFS

La sensibilisation auprès des acteurs économiques et des populations doit être accompagnée de réglementations pour assurer la protection des écosystèmes et de l'environnement du bassin.

Pour cela l'OMVS et les États membres doivent continuer leur effort dans le

renforcement des politiques publiques environnementales aux échelles nationales et à l'échelle du bassin

Cette disposition totalise un coût d'investissement de 18,5 millions d'euros et sera mise en place en majorité à court terme (2025).



Mesure 2.2.1

Instaurer une coopération des pays membres de l'OMVS basée sur les accords réciproques en matière de pêche, d'élevage, d'agriculture et de foresterie



- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.2** : poursuivre les politiques publiques environnementales dans les pays du BFS.
- **Objectif général** : former sur des pratiques durables.
- **Objectif spécifique** : établir un cadre formel et de dialogue entre les acteurs des pays en matière d'exploitation des ressources naturelles du bassin du fleuve.

- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions agricoles, Pêche, Elevage en collaboration avec l'OMVS
- **Durée** : 2023 - 2028
- **Coût total** : 1,5 M€ / 987 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS / SOGEM** : coordination institutionnelle avec l'ensemble des acteurs, animation des ateliers.
- **Rôle des Directions nationales Agricoles, Pêche et Elevage** : définition des priorités transfrontalières sur la pêche continentale, les rejets et pollutions du fleuve, la transhumance et l'exploitation des forêts.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer
- Gestion transfrontalière

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement
- ODD 14 - Vie aquatique
- ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Elaborer des accords et règlements pour la pêche continentale sur le fleuve.

Elaborer des accords transfrontaliers sur l'exploitation et les rejets dans le bassin du fleuve.

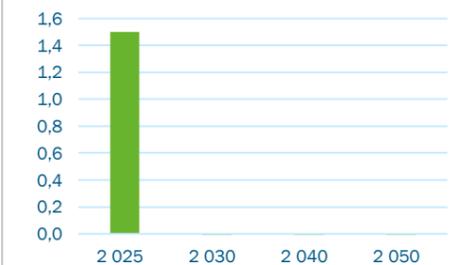
Etablir des règles de gestion transfrontalière de la transhumance dans les pays du bassin du fleuve.

Mettre en place une convention sur l'exploitation des ressources forestières dans le bassin du fleuve entre pays membre de l'OMVS.

Résultats attendus

Des accords internationaux sont signés entre pays membre sur l'exploitation et la gestion des ressources transfrontalières du bassin du fleuve Sénégal.

Chronogramme de la Mesure 2.2.1 (millions d'€)





Mesure 2.2.2 Protéger les forêts classées, les aires protégées et les têtes de sources

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.2** : poursuivre les politiques publiques environnementales dans les pays du BFS.
- **Objectif général** : protéger les écosystèmes.
- **Objectif spécifique** : Inciter les populations à participer aux efforts de conservation des ressources naturelles.
- **Pays / Zone géographique** : aires protégées et têtes de sources du BFS
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 5,3 M€ / 3 456 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales des Eaux et Forêts** : coordination des recensements et des études en appui avec l'UICN, actualisation des données sur les aires protégées, organisation des ateliers et des concertations.

Enjeux de développement

- Préservation des écosystèmes
- Sensibilisation aux populations

Liens avec les ODD

- ODD 14 - Vie aquatique
- ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

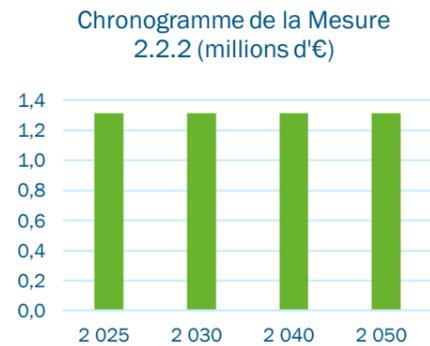
Recenser les ressources des aires protégées par un inventaire de la faune, de la flore et des autres ressources avec un focus sur les têtes de sources. Redéfinir la vocation de chaque aire protégée en fonction de sa catégorie dans la catégorie de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources (UICN). Veiller au maintien de l'autorité de l'Etat sur certaines catégories d'aires protégées. Prendre en compte la présence des aires protégées dans tous les processus d'élaboration ou de mise en œuvre des politiques sectorielles ayant une influence sur la gestion des ressources naturelles. Engager au niveau national un débat sur la gestion des aires protégées et des têtes de sources. Evaluer l'impact des transferts de compétences aux communes, communautés rurales et conseils régionaux relatifs à la gestion des ressources naturelles par rapport à la gestion des aires protégées. Etudier l'impact des politiques sectorielles comme l'amodiation, le développement de certaines cultures, l'élevage extensif etc. sur la gestion des aires protégées et des têtes de sources.

Résultats attendus

Les ressources des aires protégées et les têtes de sources sont recensées par un inventaire de la faune, de la flore et des autres ressources par la mise en place de 4 équipes spécialisées. La gestion participative et inclusive de la gestion des aires protégées et leur vocation dans les catégories de l'UICN est définie au travers l'organisation de 4 ateliers. La présence des aires protégées est prise en compte dans tous les processus d'élaboration ou de mise en œuvre des politiques sectorielles. Des études thématiques sont réalisées pour évaluer :

- l'impact des transferts de compétences aux communes, communautés rurales et conseils régionaux,
- l'impact des politiques sectorielles comme l'amodiation, le développement de certaines cultures, l'élevage extensif etc. sur la gestion des aires protégées.

Des dispositions concertées sont adoptées pour veiller au maintien de l'autorité de l'Etat sur certaines catégories d'aires protégées et des têtes de sources.



Mesure 2.2.3 Créer/dynamiser les organisations professionnelles des orpailleurs

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.2** : poursuivre les politiques publiques environnementales dans les pays du BFS.
- **Objectif général** : structurer la filière de l'orpaillage.
- **Objectif spécifique** : bien connaître les artisans à travers un répertoire exhaustif et des organisations dûment établies.
- **Pays / Zone géographique** : zones minières du bassin
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales des Mines
- **Durée** : 2024 - 2028
- **Coût total** : 4 M€ / 2 633 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales des Mines** : coordination du processus d'immatriculation des orpailleurs. Organisation des formations et de l'encadrement des orpailleurs aux normes environnementales et de conditions de travail.

Enjeux de développement

- Structuration des filières

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Réaliser des cartes d'artisans miniers pour la maîtrise de l'effectif des exploitants artisanaux.

Organiser le sous-secteur en formalisant les équipes minières sous forme de groupements d'intérêt économique et de coopératives.

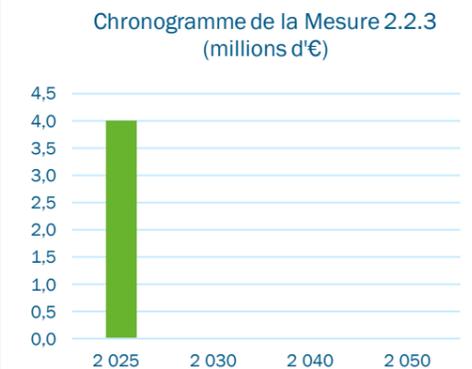
Immatriculer les orpailleurs.

Former les organisations professionnelles d'orpailleurs sur l'encadrement et la professionnalisation, aux normes des conditions de travail (santé et sécurité) et l'utilisation des produits chimiques nocifs.

Résultats attendus

Les organisations professionnelles d'artisans miniers sont bien établies et contribuent à assurer une exploitation durable des ressources.

Formation des orpailleurs sur les bonnes pratiques d'exploitation en leur assurant des conditions de travail décentes.



Mesure 2.2.4 Définir les couloirs et les parcelles d'orpaillage



- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.2** : poursuivre les politiques publiques environnementales dans les pays du BFS.
- **Objectif général** : structurer la filière de l'orpaillage.
- **Objectif spécifique** : assurer une gestion optimale des ressources minières dédiées à l'exploitation minière artisanale.
- **Pays / Zone géographique** : zones minières du bassin
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales des Mines
- **Durée** : 2023 - 2028
- **Coût total** : 4,4 M€ / 2 962 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales des Mines** : coordination du découpage des parcelles et couloirs d'orpaillage et des ateliers de concertation. Suivi des travaux cartographiques et diagnostics et des nouveaux projets miniers.

Enjeux de développement

- Structuration des filières

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étudier la géologie et le potentiel minier des zones dédiées à l'exploitation minière artisanale.

Découper les zones identifiées en couloirs et parcelles d'orpaillage et en évaluer les réserves de minerais et les teneurs au travers de 100 ateliers de concertation entre les orpailleurs et les autorités locales. Intégrer une composante « préservation des ressources forestières » dans les projets d'exploitation minière artisanale.

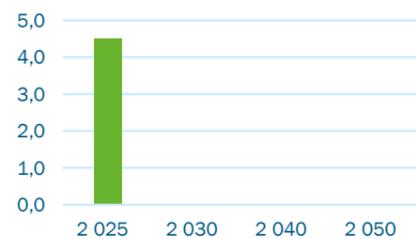
Résultats attendus

100 ateliers de concertation entre les orpailleurs et les autorités locales sont réalisés.

Les couloirs dédiés à l'orpaillage sont identifiés et des parcelles y sont établies pour attribution.

Une composante préservation forestière fait partie intégrante des contrats d'exploitation miniers.

Chronogramme de la Mesure 2.2.4 (millions d'€)



Mesure 2.2.5 Créer un cadre de concertation régional sur les Extractions Minières Artisanales et à Petite Échelle (EMAPE)



- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.2** : poursuivre les politiques publiques environnementales dans les pays du BFS.
- **Objectif général** : structurer la filière de l'orpaillage.
- **Objectif spécifique** : disposer d'un cadre régional de gestion concertée des EMAPE.
- **Pays / Zone géographique** : zones minières du bassin
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales des Mines
- **Durée** : 2023 - 2028
- **Coût total** : 2 M€ / 1 317 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales des Mines** : coordination et animation des assises régionales et des ateliers régionaux.

Enjeux de développement

- Gouvernance à renforcer
- Gestion transfrontalière

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



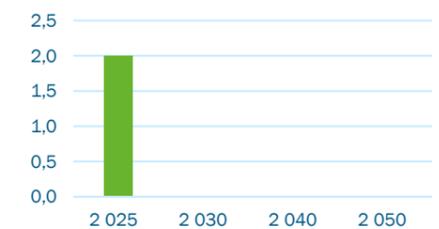
Synthèse des activités

Convoquer les assises régionales des EMAPE rassemblant autour des gouvernements l'ensemble des acteurs de la filière au travers de 4 ateliers régionaux et 4 ateliers nationaux.

Résultats attendus

4 ateliers régionaux et 4 ateliers nationaux pour la structuration et la gestion concertée des EMAPE sont mis en place pour assurer un cadre régional inter-gouvernemental.

Chronogramme de la Mesure 2.2.5 (millions d'€)





Mesure 2.2.6 Améliorer la gestion des aires protégées par la mise en œuvre d'une délégation de gestion PPP

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.2** : poursuivre les politiques publiques environnementales dans les pays du BFS.
- **Objectif général** : protéger les écosystèmes.
- **Objectif spécifique** : Inciter les acteurs à recourir aux capacités financières et techniques du secteur privé dans le cadre de PPP pour assurer le financement durable des aires protégées et développer une approche de gestion participative vis-à-vis de la société civile.
- **Pays / Zone géographique** : aires protégées du BFS
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales de l'environnement en collaboration avec l'OMVS
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 7 M€ / 4 608 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales environnementales** : coordination des études et des ateliers de définition de gestion des Aires Protégées, expérimentation sur sites pilotes des gestion en PPP.

- Enjeux de développement**
- Gouvernance à renforcer
 - Gestion transfrontalière

- Liens avec les ODD**
- ODD 14 - Vie aquatique
 - ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Inventaire de l'existant en termes de ressources législatives et réglementaires : étude juridique dans les 4 pays membres de l'OMVS, afin de déterminer quels sont ceux qui ont la capacité légale de recourir à des PPP au sein de leurs aires protégées.

Identification de partenaires et de sites pilotes potentiels.

Expérimentation des approches sur quelques sites pilotes.

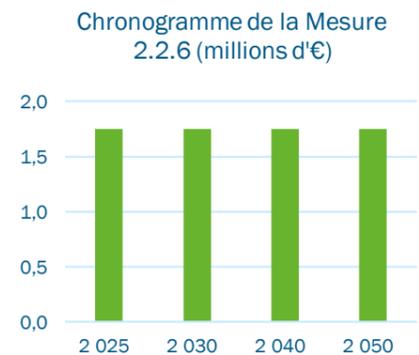
Effort de capitalisation et éclairage régional par un échange entre pays et institutions.

Résultats attendus

L'inventaire juridique est réalisé et les partenaires les plus pertinents sont identifiés.

Les sites pilotes sont mis en place avec un suivi régulier de la gestion de l'AP en termes organisationnel.

Un rapport de capitalisation est produit pour tirer les leçons apprises du projet.



Orientation Fondamentale 2 Préserver les ressources en eau du BFS

Disposition 2.3. Poursuivre les programmes de restauration et préservation des écosystèmes du BFS

L'OMVS joue un rôle clé dans la mise en œuvre de projets environnementaux comme l'ont montré les deux phases du PGIRE depuis 2010.

La mise en place de projets locaux permet de répondre à des problématiques environnementales locales intégrant les populations dans le processus. Les sols jouent un rôle

prépondérant dans le maintien de la biodiversité. C'est pourquoi cette disposition s'attarde sur la restauration du couvert végétal.

Elle présente un coût d'investissement de 33 millions d'euros et est mise en place sur toute la durée du SDAGE (2050).



Photos : aubura



Mesure 2.3.1 Gérer les sols et restaurer le couvert végétal

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.3** : poursuivre les programmes de restauration et préservation des écosystèmes du BFS
 - **Objectif général** : protéger les écosystèmes.
 - **Objectif spécifique** : restaurer le couvert végétal.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : SDAGE 2010
 - **Porteur** : Directions nationales de l'Environnement
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 23 M€ / 15 141 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : coordination des programmes en collaboration avec les Directions nationales.
- **Rôle des Directions nationales environnementales** : coordination et pilotage des programmes environnementaux et des campagnes de restauration.

Enjeux de développement

- Préservation des écosystèmes

Liens avec les ODD

- ODD 14 - Vie aquatique
- ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Engager un **programme de protection et restauration de berges** : actions curatives (Construction dans les lits des cours d'eau et consolidation des fonds et rives, modification de la rugosité et du profil, consolidation des pentes, ravins et des talus) et préventives (gestion de l'occupation des sols, y compris aménagement de points d'eau pour le bétail, végétalisation et reboisement)

Engager un **programme de restauration de sites ensablés** : actions curatives (désensablement, fixation des dunes) et préventives (gestion de l'occupation des sols, végétalisation, prototypes de diguettes construites)

Des **campagnes de reboisement** dans chacune des zones climatiques du bassin avec les espèces appropriées et des campagnes de mise en place d'installations brise-vent dans les zones les plus arides du bassin. des sites de plantations et sensibilisation à la mise en défens dans les villages les plus critiques à l'approvisionnement en bois

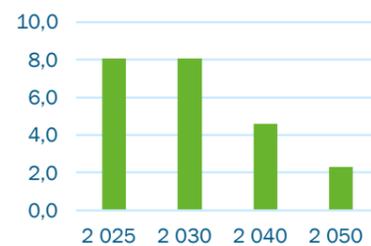
Des **campagnes de conservation et des eaux et des sols** basés sur l'agroécologie :

1. le recyclage de la biomasse et la disponibilité des nutriments,
2. la sauvegarde des matières organiques du sol, des activités biotiques et des conditions favorables au développement des plantes,
3. la réduction des pertes d'eau, d'énergie et de nutriments grâce à la couverture du sol,
4. le renforcement de la diversité génétique, des associations et rotations,
5. le renforcement des interactions biologiques parmi les composants de l'agrosystème.

Résultats attendus

- 90 campagnes de restauration de berges sont menées.
- 90 campagnes de reboisement sont menées dans chacune des zones climatiques du bassin avec les espèces appropriées (10 dans chaque sous-bassin).
- 90 des campagnes de mise en place d'installations brise-vent dans les zones les plus arides du bassin.
- 90 des sites de plantations et sensibilisation à la mise en défens dans les villages les plus critiques à l'approvisionnement en bois.
- 50 000 ha de terres sont restaurées.

Chronogramme de la Mesure 2.3.1 (millions d'€)



Photos : auteurs

Mesure 2.3.2 Mesurer les impacts d'érosion, d'ensablement sur la structure et la biodiversité des sols



- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.3** : poursuivre les programmes de restauration et préservation des écosystèmes du BFS.
 - **Objectif général** : protéger les écosystèmes.
 - **Objectif spécifique** : suivre l'état des sols dégradés.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales de l'Environnement en collaboration avec l'OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2028
 - **Coût total** : 1 M€ / 658 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : coordination des études et missions de terrain en collaboration avec les Directions nationales.
- **Rôle des Directions nationales environnementales** : coordination des études, missions de terrain et de la cartographie des sols.

Enjeux de développement

- Préservation des écosystèmes

Liens avec les ODD

- ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Synthèse des activités :

Identifier et localiser les impacts potentiels d'érosion, d'ensablement sur la structure et la biodiversité des sols au travers d'un diagnostic environnemental.

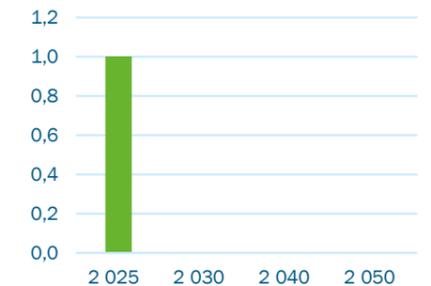
Réaliser 40 missions de terrain pour localiser les sites impactés par l'érosion et les sites vulnérables, et étudier les effets sur la structure et la biodiversité des sols.

Réaliser la cartographie des sols déjà impactés et des sols vulnérables.

Résultats attendus

- L'étude est réalisée et les mesures correctives ont été identifiées.
- La cartographie de l'état des sols est réalisée.

Chronogramme de la Mesure 2.3.2 (millions d'€)



Photos : auteurs



Mesure 2.3.3 Renforcer le réseau des aires protégées

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.3** : poursuivre les programmes de restauration et préservation des écosystèmes du BFS.
 - **Objectif général** : renforcer le réseau des aires protégées.
 - **Objectif spécifique** : renforcer les services écosystémiques des aires protégées.
- **Pays / Zone géographique** : aires protégées du bassin
 - **Origine** : SDAGE 2010
 - **Porteur** : Directions nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2040
 - **Coût total** : 10 M€ / 6 583 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : coordination des activités en collaboration avec les Directions nationales.
- **Rôle des Directions nationales environnementales, des Eaux et Forêts** : coordination des cartographies et campagnes de sensibilisation avec des partenaires (UICN, RAMSAR...), campagnes de reboisement et mise en œuvre des politiques de gestion des AP du bassin.

Enjeux de développement	Liens avec les ODD
<ul style="list-style-type: none"> • Préservation des écosystèmes 	<ul style="list-style-type: none"> • ODD 14 - Vie aquatique • ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



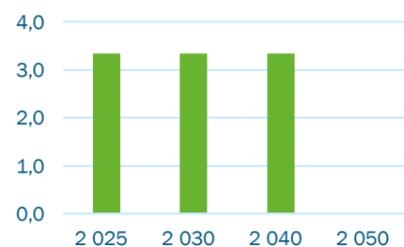
Synthèse des activités

- Cartographier les aires protégées.
- Poursuivre le classement de sites RAMSAR.
- Sensibiliser et informer les populations du BFS sur les fonctions des aires protégées.
- Améliorer la qualité environnementale des milieux (gain environnemental).
- Compenser l'atteinte aux fonctions des aires protégées par des reboisements et des plantations.
- Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des aires protégées au niveau des États membres.
- Instruire les demandes sur les aires protégées en cohérence avec les protections réglementaires.

Résultats attendus

- Les aires protégées sont cartographiées.
- Les populations sont sensibilisées et informées sur les fonctions des aires protégées.
- Les fonctions des aires protégées sont compensées par des reboisements et des plantations.
- Une politique de gestion, de préservation et de restauration des aires protégées est organisée et mise en œuvre au niveau des États membres.
- Les demandes sur les aires protégées sont en cohérence avec les protections réglementaires instruites.

Chronogramme de la Mesure 2.3.3 (millions d'€)



Mesure 2.3.4 Augmenter la surface des puits de carbone tels que les forêts en formation, les tourbières...

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 2.3** : poursuivre les programmes de restauration et préservation des écosystèmes du BFS.
 - **Objectif général** : renforcer le réseau des aires protégées.
 - **Objectif spécifique** : lutte contre le changement climatique à travers l'augmentation des puits de carbone dans le bassin.
- **Pays / Zone géographique** : zones forestières du bassin
 - **Origine** : SDAGE 2010, ADT
 - **Porteur** : Directions nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2028
 - **Coût total** : 9 M€ / 5 925 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : coordination des activités en collaboration avec les Directions nationales.
- **Rôle des Directions nationales environnementales, des Eaux et Forêts** : coordination des cartographies et des campagnes de reboisement et de restauration.

Enjeux de développement	Liens avec les ODD
<ul style="list-style-type: none"> • Préservation des écosystèmes 	<ul style="list-style-type: none"> • ODD 14 - Vie aquatique • ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



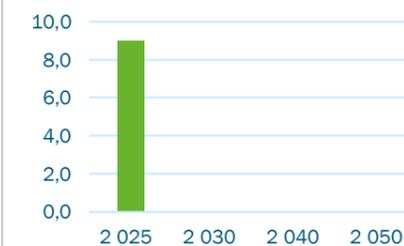
Synthèse des activités

- Étude cartographique des forêts classées et des tourbières du bassin qui ont été dégradées ; Cartographier les zones minières, les têtes de sources, les berges des cours d'eau et des bassins versants, des zones d'ensablement, les mises en défens des zones classées (forêts et aires protégées).
- Identification de sites prioritaires.
- Mettre en place des actions de restauration sur les sites prioritaires grâce au reboisement, la fixation des dunes, et des aires dégradées
- Restauration des forêts en formation grâce à la plantation de forêts classées et la restauration de tourbières.

Résultats attendus

- 2000 ha de terres dégradées sont restaurés.
- 200 forêts classées et aires protégées (tourbières) sont restaurées.
- 10 000 ha de fixation et de stabilisation des zones ensablées sont réalisés.

Chronogramme de la Mesure 2.3.4 (millions d'€)





Mesure 2.3.5

Mettre en place des pépinières de production d'essences locales pour la restauration réhabilitation des paysages forestiers dégradés

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.3** : poursuivre les programmes de restauration et préservation des écosystèmes du BFS.
- **Objectif général** : renforcer le réseau des aires protégées.
- **Objectif spécifique** : restaurer et réhabiliter les paysages forestiers dégradés au travers d'une action locale.
- **Pays / Zone géographique** : zones dégradées du bassin
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 24 M€ / 15 799 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : coordination des activités en collaboration avec les Directions nationales.
- **Rôle des Directions nationales environnementales, des Eaux et Forêts** : organisation des formations et coordination des projets de plantation et de restauration.

Enjeux de développement

- Préservation des écosystèmes

Liens avec les ODD

- ODD 14 - Vie aquatique
- ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

✓ ✗

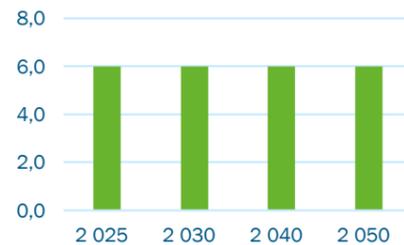
Synthèse des activités

Formation de 10 animateurs villageois pour appuyer la concertation avec les populations dans la mise en place de pépinières.
 Mise en place de 60 pépinières associatives, communautaires, communales, scolaires ou familiales.
 Plantation de 500 000 plants de plus de 100 essences autochtones.
 Plantation de 300 000 plants d'essence à croissance rapide.
 Test de plusieurs itinéraires de production de plants et des itinéraires techniques de restauration active et passive.
 Restauration de 500 hectares de savanes, jachères et forêts dégradées avec des essences autochtones.
 Restauration passive sur 50 sites.

Résultats attendus

10 animateurs formés.
 60 pépinières installées et opérationnelles.
 500 000 plantations d'essences autochtones.
 300 000 plantations d'essence à croissance rapide.

Chronogramme de la Mesure 2.3.5 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 2 Préserver les ressources en eau du BFS

Disposition 2.4. Renforcer la gestion de la connaissance et le suivi des ressources naturelles du BFS

En complément à la disposition 1.4 sur la gestion et la diffusion de la connaissance sur les ressources en eau, cette disposition a pour objectif la mise en commun des différentes données environnementales du bassin, spécifiquement sur les forêts classées

et les zones sujettes aux sécheresses et à la désertification.

Cette disposition présente un coût total d'investissement de 15,6 millions d'euros et sera mise en place sur toute la durée du SDAGE (2050).





Mesure 2.4.1 Mettre en place une gestion forestière intégrée et un suivi des exploitations forestières

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.4** : renforcer la gestion de la connaissance et le suivi des ressources naturelles du BFS.
- **Objectif général** : renforcer le réseau des aires protégées.
- **Objectif spécifique** : résoudre la problématique de coupes abusives en répondant aux besoins croissants du bois d'œuvre au travers d'une gestion intégrée du bois.
- **Pays / Zone géographique** : zones forestières du bassin
- **Origine** : ADT
- **Porteur** : Directions nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS
- **Durée** : 2023 - 2040
- **Coût total** : 9 M€ / 5 925 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui technique et institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales environnementales, des Eaux et Forêts** : coordination du programme de gestion forestière responsable, développement du suivi SIG des exploitations forestières.

Enjeux de développement	Liens avec les ODD
<ul style="list-style-type: none"> • Préservation des écosystèmes 	<ul style="list-style-type: none"> • ODD 14 - Vie aquatique • ODD 15 - Vie terrestre

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



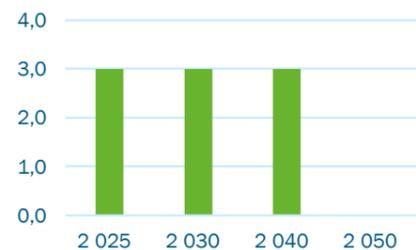
Synthèse des activités

- Appliquer une gestion forestière responsable et durable à travers l'administration forestière, la fédération de la filière bois.
- Favoriser la régénération après l'abandon du champ.
- Diffuser largement le contenu du code forestier relatif à l'exploitation forestière pour éviter les éventuelles infractions.
- Marquer tous les arbres ayant atteint l'âge d'exploitabilité.
- Renforcer l'effectif du corps de conservateurs et doter de moyens de surveillance et de contrôle.
- Réaliser un inventaire forestier en vue de connaître le volume de bois potentiellement disponible.
- Réaliser un suivi SIG des exploitations forestières au sein des Directions environnementales.

Résultats attendus

- Une gestion forestière responsable et durable est appliquée.
- La régénération est favorisée.
- Le contenu du code forestier relatif à l'exploitation forestière est largement diffusé.
- Tous les arbres ayant atteint l'âge d'exploitabilité sont marqués.
- L'effectif du corps de conservateurs est renforcé et doté de moyens de surveillances et de contrôles.
- Un inventaire forestier est réalisé.
- Un suivi SIG des exploitations forestières est réalisé.

Chronogramme de la Mesure 2.4.1 (millions d'€)



Mesure 2.4.2 Inventorier l'ensemble des sites et les pratiques de l'orpillage au niveau des cours d'eau

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.4** : renforcer la gestion de la connaissance et le suivi des ressources naturelles du BFS.
- **Objectif général** : protéger les écosystèmes.
- **Objectif spécifique** : disposer de l'inventaire des sites et des pratiques de l'orpillage au niveau des cours d'eau.
- **Pays / Zone géographique** : zones minières du bassin
- **Origine** : proposition du consultant / Étude en cours SOFRECO
- **Porteur** : Directions nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS
- **Durée** : 2023 - 2028
- **Coût total** : 4 M€ / 2 633 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui technique.
- **Rôle des Directions nationales environnementales, des Eaux et Forêts** : coordination des études diagnostics et cartographiques.

Enjeux de développement	Liens avec les ODD
<ul style="list-style-type: none"> • Préservation des écosystèmes 	<ul style="list-style-type: none"> • ODD 14 - Vie aquatique • ODD 15 - Vie terrestre • ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



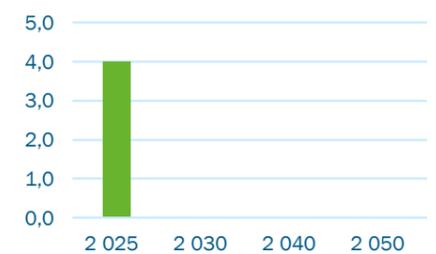
Synthèse des activités

- Diagnostic poussé des sites d'orpillage (inventaire détaillé des sites, acteurs, leurs tâches et responsabilités, inventaire des produits chimiques utilisés et à quelle quantité, documentation avec illustrations des pratiques adoptées).
- Études de cartographie de la diversité biologique et de caractérisation physico-chimique.

Résultats attendus

- Tous les sites d'orpillage importants ont fait l'objet d'un inventaire (bénéficiaires d'autorisation d'exploitation artisanale ou responsables des sites d'orpillage, contacts téléphoniques, etc.), d'études de cartographie, de la diversité biologique et de caractérisation physico-chimique dans la perspective d'une meilleure gestion de l'environnement, d'une part et de documenter avec illustrations les pratiques adoptées sur le terrain par les orpailleurs au niveau de ces sites au voisinage des cours d'eau y compris les types de produits chimiques utilisés, d'autre part.

Chronogramme de la Mesure 2.4.2 (millions d'€)





Mesure 2.4.3

Renforcer les connaissances de base et développer des systèmes d'information et d'observation systématique sur les aspects socio-économiques des écosystèmes du bassin

- **OF 2** : préserver les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 2.4** : renforcer la gestion de la connaissance et le suivi des ressources naturelles du BFS.
- **Objectif général** : suivre l'économie du bassin.
- **Objectif spécifique** : disposer d'une base de données sur les aspects socio-économiques des écosystèmes du bassin.
- **Pays / Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Agences statistiques, Ministère de l'Économie
- **Durée** : 2023 - 2040
- **Coût total** : 2 M€ / 1 317 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : coordination des activités en collaboration avec les Directions nationales.
- **Rôle des Directions nationales Socio-économie et environnementales** : coordination sur la collecte des données et de la base de données en lien avec les agences statistiques nationales.

Enjeux de développement	Liens avec les ODD
<ul style="list-style-type: none"> • Préservation des écosystèmes 	<ul style="list-style-type: none"> • ODD 14 - Vie aquatique • ODD 15 - Vie terrestre • ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



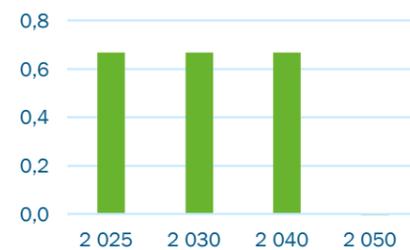
Synthèse des activités

Mettre en place un système de surveillance des écosystèmes.
Collecte de données socioéconomique associées à ces écosystèmes.
Analyse des données.
Mise en place de la base de données.

Résultats attendus

Base de données sur les aspects socio-économiques des écosystèmes du bassin réalisée.

Chronogramme de la Mesure 2.4.3 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 3

Protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS

Disposition 3.1. Gérer le risque inondation dans le BFS

À chaque saison des pluies, le bassin fait face à une abondance des ressources en eau. Cela impacte les écosystèmes et surtout les populations du bassin de l'amont à l'aval. Pour faire face au risque inondation, le SDAGE met en œuvre une stratégie de résilience.

Grâce à l'étude de Plan d'Alerte contre les Inondations réalisée en 2018, le SDAGE propose des actions à mettre en œuvre pour atteindre cette résilience que

ce soit par la mise en place d'ouvrages de protection, de sensibilisation ou de gestion de l'urbanisation dans le bassin. Cette disposition totalise un coût d'investissement de 34,5 millions d'euros et se tiendra sur toute la durée du SDAGE (2050).





Mesure 3.1.1 Appliquer le plan d'alerte existant

- **OF 3** : Protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.1** : gérer le risque inondation dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les inondations.
- **Objectif spécifique** : mettre en œuvre les recommandations du plan d'alerte contre les inondations.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : plan d'alerte contre les inondations
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'inondation
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 3 M€ / 1 975 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales en charge des Inondations** : coordination des études, campagnes de sensibilisation et construction des procédures et bonnes pratiques ; pilotage du plan d'alerte.

Enjeux de développement

- Gérer le risque inondation

Liens avec les ODD

- ODD 13 - Lutte contre les changements climatiques

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Faire une évaluation après chaque événement afin d'identifier les points faibles et points forts dans les différentes étapes pour améliorer le système (pilotage : OMVS).

Renforcer la formation et l'information via des campagnes de sensibilisation.

Prévoir des exercices de mise en condition, pour vérifier le bon fonctionnement des circuits de l'information, des systèmes de détection et d'évaluation du risque, de l'organisation, etc.

Mettre en place les procédures associées (en cas de changement de personnel, de mises à jour des consignes du ou des barrages, après modification du système de détection des crues ou des systèmes de communication,...)

Construire de nouveaux plans d'alerte sur la base des outils existants.

Résultats attendus

Bonne application des plans d'alerte lors des crues et bonne diffusion de l'information.

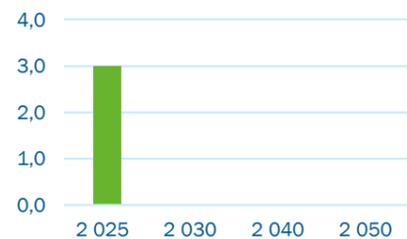
100 campagnes de formation et de sensibilisation aux populations et aux autorités locales sont organisées dans la vallée du fleuve.

100 exercices de mise en condition sont réalisés.

Les procédures associées sont mises en place.

Création de 30 de nouveaux plans sur la base des outils existants.

Chronogramme de la Mesure 3.1.1 (millions d'€)



Mesure 3.1.2 Mettre en place un système d'alerte précoce sur tout le bassin

- **OF 3** : Protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.1** : gérer le risque inondation dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les inondations.
- **Objectif spécifique** : mettre en place un système d'alerte précoce des inondations grâce à l'apport de données hydrométriques et de prévisions météorologiques.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : plan d'alerte contre les inondations.
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'inondation.
- **Durée** : 2025 - 2030.
- **Coût total** : 4,5 M€ / 2 962 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales en charge des Inondations** : mise en œuvre des outils et du fonctionnement du SAP. Coordination des études et plan d'exploitation et maintenance.

Enjeux de développement

- Gérer le risque inondation

Liens avec les ODD

- ODD 13 - Lutte contre les changements climatiques

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Mise en œuvre d'un SAP à partir des activités suivantes :

- Diagnostic institutionnel détaillé.
- Diagnostic détaillé des besoins matériels, logiciels.
- Définition des investissements (locaux, acquisition et installation des nouvelles stations, matériel, développement informatique de la plateforme web).
- Définition du plan d'exploitation et de maintenance.
- Construction et gestion de la base de données hydrologique.
- Mise en œuvre des outils (modélisation, prévision...) et développement des services.
- Conception, élaboration et gestion du Système d'Alerte Précoce en tant que tel.
- Élaboration et mise en œuvre de procédures opérationnelles standards.
- Transfert de connaissances techniques (compagnonnage).

Résultats attendus

Le diagnostic institutionnel, des besoins matériels et logistiques est élaboré

Les investissements nécessaires sont définis

Le plan d'exploitation et de maintenance est élaboré

La base de données hydrologique est prête et fonctionnelle

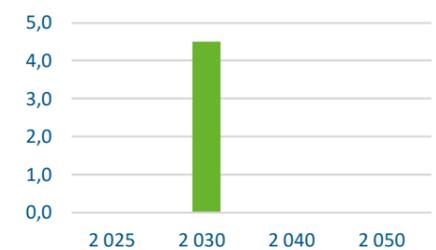
Les outils de modélisation et prévision sont mis en service

Le SAP est opérationnel

Les procédures opérationnelles sont élaborées et mises en œuvre

5 formations (1 OMVS, 1 par pays membre) sont organisées pour transférer les connaissances techniques et sur le fonctionnement de l'outil.

Chronogramme de la Mesure 3.1.2 (millions d'€)





Mesure 3.1.3 Développer des Plans de Vulnérabilité aux Risques d'Inondations (PVRI) au niveau du bassin

- **OF 3** : Protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.1** : gérer le risque inondation dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les inondations.
- **Objectif spécifique** : définir un PVRI dans les communes sous le contrôle et avec l'appui des services compétents.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal.
- **Origine** : plan d'alerte contre les inondations.
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'inondation.
- **Durée** : 2025 - 2030.
- **Coût total** : 5 M€ / 3 292 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales en charge des Inondations** : mise en œuvre et coordination des PVRI en collaboration avec les autorités locales.

Enjeux de développement

- Gérer le risque inondation

Liens avec les ODD

- ODD 13 - Lutte contre les changements climatiques

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

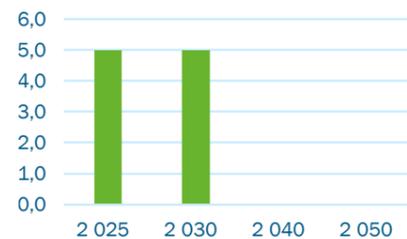
Mise en œuvre d'un Plan de Vulnérabilité aux Risques d'Inondations (PVRI) dans la plupart des communes comportant les éléments suivants :

- Niveaux d'alerte issus des plans d'alerte de l'OMVS matérialisés localement par des échelles ou des points de repères.
- Pour chaque niveau d'alerte (2 à 3), un document accompagné de cartes décrivant :
 - les axes de communication principaux inondés,
 - les enjeux sensibles (école, hôpital, caserne de pompiers, transformateurs électriques, points d'eau potable ...)
 - le plan d'évacuation par quartier et en fonction des populations,
 - les coordonnées (téléphoniques notamment) de toutes les personnes clés (secours, autorités, maire, chef de village, de quartier...),
 - un séquençage de toutes les actions à mener et les responsables associés.
- Mise à jour après chaque crue en fonction du retour d'expérience.

Résultats attendus

Un PVRI pour chaque commune clé est mis en place et mis à jour régulièrement.

Chronogramme de la Mesure 3.3.1 (millions d'€)



Mesure 3.1.4 Renforcer l'information préventive et développer la conscience du risque d'inondation

- **OF 3** : Protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.1** : gérer le risque inondation dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les inondations.
- **Objectif spécifique** : sensibiliser les populations et les collectivités vulnérables au risque inondation et aux bonnes pratiques à mettre en œuvre
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal.
- **Origine** : plan d'alerte contre les inondations.
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'inondation.
- **Durée** : 2023 - 2040.
- **Coût total** : 6 M€ / 3 950 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales en charge des Inondations** : coordination des programmes de sensibilisation et retours d'expériences auprès des populations touchées. Création des bulletins d'informations.

Enjeux de développement

- Gérer le risque inondation

Liens avec les ODD

- ODD 13 - Lutte contre les changements climatiques

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Sensibilisation dans les zones sensibles auprès des populations vulnérables

Accompagner les personnes touchées dans leurs démarches et initier des réflexions sur la mise en place d'un soutien aux populations sinistrées pendant et après l'épisode de crise.

Systématiser les recueils de témoignages et les retours d'expérience suite aux crues, afin d'évaluer et faire évoluer les plans de gestion, et afin de maintenir la culture du risque.

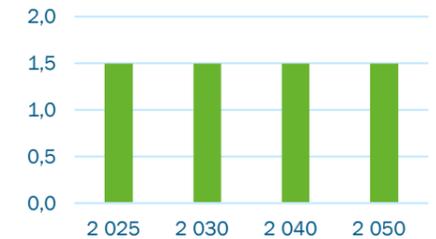
Un premier niveau d'information est diffusé par l'OMVS à travers des bulletins hydrologiques mis en ligne sur son site Internet. Un bulletin est publié tous les ans en fin d'hivernage pour faire le bilan sur la crue annuelle.

Résultats attendus

16 ateliers sont organisés dans les localités riveraines du bassin.

Les populations vulnérables sont sensibilisées au risque inondation et s'approprient les bonnes pratiques à mettre en œuvre en cas d'inondations par l'organisation d'une série de 4 ateliers dans les localités riveraines du bassin.

Chronogramme de la Mesure 3.1.4 (millions d'€)





Mesure 3.1.5 Optimiser la gestion de Manantali et de Gourbassi pour l'écrêtement des crues

- **OF 3** : Protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.1** : gérer le risque inondation dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les inondations.
- **Objectif spécifique** : assurer une gestion optimisée des barrages de Manantali et Gourbassi.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal.
- **Origine** : plan d'alerte contre les inondations.
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'inondation.
- **Durée** : 2023 - 2025.
- **Coût total** : 2 M€ / 1 317 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : appropriation des outils de modélisation et évolution des outils pour adapter aux enjeux du bassin. Coordination de la cartographie des zones sensibles dans le bassin.
- **Rôle des Directions nationales en charge des Inondations** : formations au sein des Directions.

Enjeux de développement

- Gérer le risque inondation

Liens avec les ODD

- ODD 13 - Lutte contre les changements climatiques

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Faire évoluer les outils existants (SIMULSEN, WEAP), pour tenir compte de l'évolution des enjeux, contraintes et des nouvelles avancées :

- Chroniques réelles des apports, incluant des années à forte pluviométrie,
- Caractéristiques physiques des barrages (volume utile de la retenue, dimensionnement des organes évacuateurs de crue...),
- Règles de gestion prévues pour satisfaire les différents usages (production hydroélectriques, prélèvements d'eau pour l'irrigation, débit minimum pour garantir la navigation...).

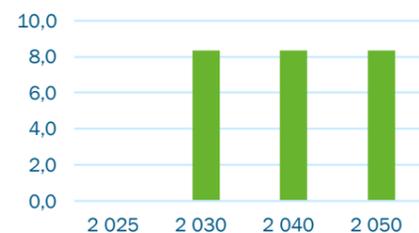
Identifier et cartographier à l'échelle du bassin les zones possédant une capacité d'écrêtement des crues et des cultures de décrue puis définir les mesures nécessaires. Intégrer cette composante dans les prochaines lois de gestion des barrages existants et projetés.

Meilleure appropriation des outils par l'OMVS au travers de formation et d'ateliers de concertation.

Résultats attendus

Lois de gestion des barrages de Manantali et Gourbassi sont optimisées pour les différents usages et notamment la gestion des crues par l'organisation de 6 ateliers de formation et de concertation.

Chronogramme de la Mesure 3.1.6 (millions d'€)



Mesure 3.1.6 Construire des aménagements de protection sur des sites pilotes

- **OF 3** : Protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.1** : gérer le risque inondation dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les inondations.
- **Objectif spécifique** : construire des ouvrages de protection (digues notamment) pour protéger les zones réputées vulnérables.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal.
- **Origine** : plan d'alerte contre les inondations.
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'inondation.
- **Durée** : 2040 - 2050.
- **Coût total** : 25 M€ / 16 458 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : appui technique et suivi rapproché des constructions à réaliser au travers de la SOGED.
- **Rôle des Directions nationales en charge des Inondations** : coordination des études de faisabilité et des études APD. Maîtrise d'ouvrage des constructions de protection.

Enjeux de développement

- Gérer le risque inondation

Liens avec les ODD

- ODD 13 - Lutte contre les changements climatiques

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Identification des secteurs les plus vulnérables susceptibles d'être protégés par des ouvrages. Préciser le cadre technique de la construction des ouvrages de protection.

Identifier les règles en matière d'urbanisme.

Réaliser des études de faisabilité et APD et études d'impacts environnemental et social sur tous nouveaux aménagements de protection dans la vallée, notamment les projets d'endiguements en cours au niveau de la SOGED.

Sensibilisation des populations aux ouvrages de protection.

Construction des endiguements sur les sites pilotes identifiés.

Contrôle et entretien par les gestionnaires des digues existantes.

Programmes de mise en sécurité et de gestion des ouvrages de protection.

Résultats attendus

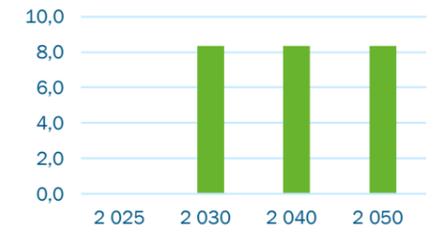
Les secteurs les plus vulnérables sont protégés contre les crues grâce notamment à des endiguements correctement dimensionnés et réalisés par des missions pluridisciplinaires.

Les risques résiduels liés aux ouvrages (éventuelle rupture liée à une crue supérieure à la crue de dimensionnement) sont connus, identifiés dans le PVRL et diffusés à travers l'organisation de 5 ateliers.

Chaque ouvrage de protection est doté d'un maître d'ouvrage clairement identifié qui dispose du personnel, du matériel et des moyens financiers pour sa gestion et son entretien.

La sélection de ce maître d'ouvrage se fera en conformité avec les procédures de l'OMVS.

Chronogramme de la Mesure 3.1.6 (millions d'€)



Mesure 3.1.7 Mieux maîtriser l'urbanisation en zone inondable



- **OF 3** : Protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.1** : gérer le risque inondation dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les inondations.
- **Objectif spécifique** : mise en place d'un Plan de Protection contre le Risque Inondation (PPRI) détaillé pour les principales villes du BFS.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal.
- **Origine** : plan d'alerte contre les inondations.
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'inondation.
- **Durée** : 2030 - 2050.
- **Coût total** : 6 M€ / 3 950 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique.
- **Rôle des Directions nationales en charge des Inondations** : coordination des PPRI.

Enjeux de développement

- Gérer le risque inondation

Liens avec les ODD

- ODD 13 - Lutte contre les changements climatiques

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

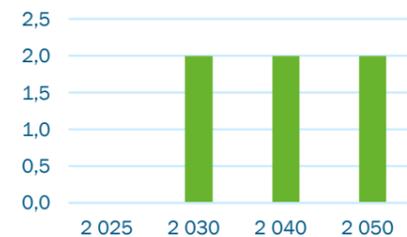
Elaborer un Plan de Protection contre le Risque Inondation (PPRI) qui repose sur les cartes d'aléas objet de la mesure 3.1.3.

Résultats attendus

Les principales villes du BFS disposent d'un Plan de Prévention du Risque Inondation. Les plans locaux d'urbanisme respectent les prescriptions du PPRI.

Le plan de prévention du risque est partagé avec les riverains exposés aux risques inondation à travers l'organisation de 40 ateliers largement décentralisés.

Chronogramme de la Mesure 3.1.7 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 3

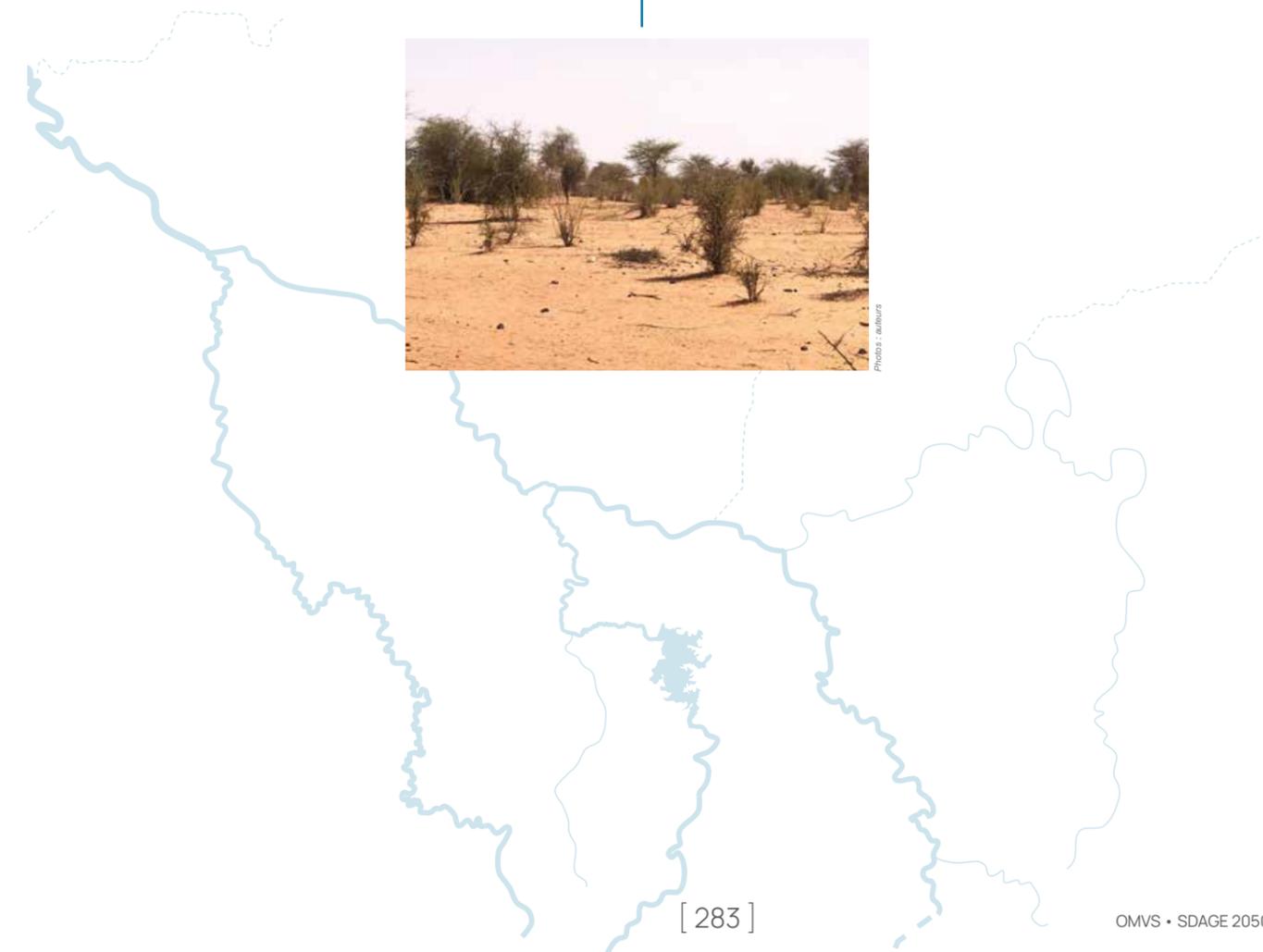
Protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS



Disposition 3.2. Gérer le risque sécheresse dans le BFS

La sécheresse est finalement que très peu étudiée dans le BFS. Cette disposition se résume en une mesure qui a pour objectif de centraliser les données sur la sécheresse dans le bassin. À terme, la stratégie est de développer un système d'alerte sécheresse tout

comme pour les inondations et les pollutions qui puisse être utilisé par les États membres et l'OMVS comme outil d'aide à la décision. Elle présente un coût d'investissement de 4 millions d'euros.



Mesure 3.2.1

Renforcer les connaissances de base et développer des systèmes d'information et d'observation systématique pour les zones sujettes à la sécheresse et à la désertification



- **OF 3** : protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.1** : gérer le risque sécheresse dans le BFS.
- **Objectif général** : suivre les ressources.
- **Objectif spécifique** : développer une base de données sur la sécheresse et la désertification.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal.
- **Origine** : proposition du consultant.
- **Porteur** : Directions nationales de l'Environnement des Eaux et Forêts en collaboration avec l'OMVS.
- **Durée** : 2023 - 2050.
- **Coût total** : 17 M€ / 11 191 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel, partage des données.
- **Rôle des Directions nationales environnementales des Eaux et Forêts** : coordination dans la collecte des données et à la veille environnementale pour la mise en œuvre de l'observatoire.

Enjeux de développement

- Préservation des écosystèmes

Liens avec les ODD

- ODD 14 - Vie aquatique
- ODD 15 - Vie terrestre
- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Favoriser la mise en place de centres nationaux de coordination de l'information pour les questions de la sécheresse et de la désertification. Veiller aussi à relier entre eux les systèmes nationaux d'information sur la désertification et la sécheresse entre les quatre États par la création de réseau OMVS.

Renforcer le réseau d'observation systématique de l'OMVS, tout en consolidant la mise en place de systèmes nationaux (des États membres) d'observation et d'évaluation de la dégradation des sols et de la désertification imputables aux fluctuations climatiques et à l'action de l'homme et déterminer les domaines prioritaires d'action.

Mettre en place également, à l'échelon des États membres de l'OMVS, un système d'observation des phénomènes de désertification et de dégradation des sols en vue d'améliorer les conditions de vie dans les régions touchées.

Lancer une étude détaillée sur la mise en place d'assurances sécheresse pour absorber les coûts des agriculteurs en cas d'évènements météo extrêmes.

Résultats attendus

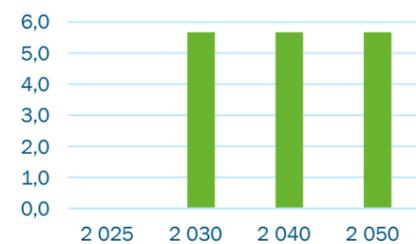
Des centres nationaux de coordination de l'information pour les questions de la sécheresse et de la désertification sont mis en place; Les systèmes nationaux d'information sur la désertification et la sécheresse entre les quatre États par la sont reliés entre eux par création de réseau OMVS.

Le réseau d'observation systématique de l'OMVS est renforcé La mise en place de systèmes nationaux (des États membres) d'observation et d'évaluation de la dégradation des sols et de la désertification imputables aux fluctuations climatiques.

L'action de l'homme est consolidé et les domaines prioritaires d'action sont déterminés.

Un système d'observation des phénomènes de désertification et de dégradation des sols est mis en place à l'échelon des États membres que l'OMVS.

Chronogramme de la Mesure 3.2.1 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 3

Protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS



Disposition 3.3. Gérer le risque pollution dans le BFS

Les pollutions du bassin sont nombreuses, les principales provenant des sites d'orpaillage en amont du bassin, et du drainage des intrants agricoles en aval.

À cela s'ajoute les pollutions domestiques liées à l'assainissement et les déchets plastiques. Une réelle stratégie de suivi et de gestion des pollutions à l'échelle du bassin est donc nécessaire.

Cette disposition a donc pour objectif de mettre en œuvre un Plan d'Alerte contre les Pollutions du bassin.

Elle présente un coût total d'investissement de 100,6 millions d'euros et sera mise en place entre 2023 et 2030.





Mesure 3.3.1 Mettre en place un plan d'alerte et de prévention contre les pollutions du fleuve

- **OF 3** : protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.2** : gérer le risque inondation dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les inondations.
- **Objectif spécifique** : prévenir et identifier les pollutions accidentelles et diffuses par la mise en place d'un plan d'alerte et de prévention.
- **Pays/Zone géographique** : à l'amont des prises d'eau.
- **Origine** : BRLi/Asconit, 2012.
- **Porteur** : OMVS, Directions nationales en charge du suivi de la qualité des eaux.
- **Durée** : 2023 - 2030.
- **Coût total** : 10 M€ / 6 583 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel, partage des données.
- **Rôle des Directions nationales en charge de la qualité des eaux** : coordination dans l'acquisition des stations d'alerte, de la collecte des données et dans l'élaboration des schémas d'alerte et de l'outil d'aide à la décision.

Enjeux de développement

- Gérer le risque pollution

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement
- ODD 14 - Vie aquatique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

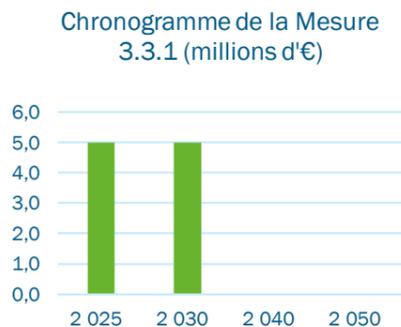


Synthèse des activités

Prioritairement, il s'agit de protéger les prises d'eau brute destinées à la potabilisation contre des risques de pollution accidentelle, et plus largement l'ensemble des usagers et de la population susceptible d'utiliser les ressources naturelles. Les stations d'alerte sont donc positionnées préférentiellement à l'amont des prises d'eau de Dalaba, de Kayes, à Gnit, à Keur Momar Sarr, à Rosso, à Diama, à Aftout Es Sahélo, à Kiffa. Elles seront également positionnées à l'aval des zones à risque de pollution comme la Falémé au niveau des sites d'orpaillage traditionnel de la région de Kéniéba et au niveau de la réserve de Saint-Louis à Gorm Lampsar. Ces stations d'alerte sont positionnées de manière à déclencher une alerte suffisamment tôt pour permettre d'une part, de la vérifier et d'autre part, de prendre les dispositions nécessaires pour protéger les usagers. Le positionnement des stations se basera sur des études de scénarii de pollution et de temps de transfert des polluants. Toute anomalie ou pollution détectée, génère une alarme qui est prise en charge au niveau du personnel d'astreinte et déclenche une réaction en chaîne. Si l'alerte est confirmée, le responsable de la station devra en aviser sans délais les autorités compétentes locales, soit à priori : la gendarmerie, le Maire, le Chef du village, le Sous-Préfet, le Préfet, le Gouverneur et la CLC (Commission Locale de Coordination)

Résultats attendus

Au moins 10 stations d'alerte sont mises en place et sont opérationnelles à l'amont des principales prises d'eau AEP du bassin et au niveau des sites à forte émission de pollution (orpaillage, résidus d'intrants agricoles). Les schémas d'alerte sont mis en œuvre. L'OMVS est dotée d'outil d'aide à la décision pour la prise de mesures préventives et curatives.



Mesure 3.3.2 Promouvoir l'assainissement des eaux agricoles

- **OF 3** : protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.2** : gérer le risque inondation dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les pollutions.
- **Objectif spécifique** : traiter les rejets d'eaux usées de l'industrie.
- **Pays/Zone géographique** : aux sorties des industries.
- **Origine** : proposition du consultant.
- **Porteur** : OMVS, Directions nationales en charge de l'assainissement.
- **Durée** : 2023 - 2030.
- **Coût total** : 100 M€ / 65 831 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales en charge de l'assainissement** : coordination dans les études de faisabilité, APD et construction (maîtrise d'ouvrage et suivi travaux des stations d'épurations), exploitation et maintenance.

Enjeux de développement

- Gérer le risque pollution

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement
- ODD 14 - Vie aquatique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

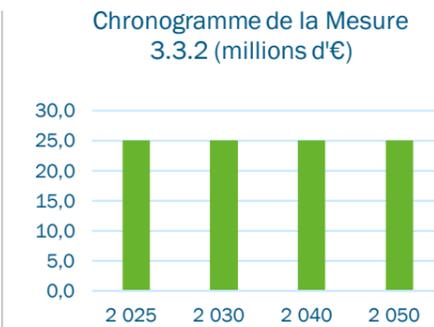


Synthèse des activités

Etudier le dimensionnement des stations d'épuration des eaux usées agricoles sur 5 sites dans la vallée du fleuve au niveau des sorties de drainage et des sorties d'usines agroalimentaires. Assurer la fourniture et le montage des installations garantissant la fonctionnalité et la performance du traitement des eaux usées par rapport aux normes en vigueur.

Résultats attendus

5 études sont menées pour dimensionner et implanter des installations de traitement des eaux usées agricoles qui respectent les normes en vigueur. Au moins deux usines de traitement des eaux agricoles sont montées et opérationnelles.





Mesure 3.3.3 Renforcer la prévention de l'exposition de la population aux pesticides et aux produits issus de l'orpaillage

- **OF 3** : protéger les populations des risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.2** : gérer le risque inondation dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les inondations.
- **Objectif spécifique** : renforcer les dispositifs de prévention liés à l'exposition de la population aux pesticides et aux produits issus de l'orpaillage.
- **Pays/Zone géographique** : aux sorties des industries.
- **Origine** : proposition du consultant.
- **Porteur** : OMVS, Directions nationales en charge du suivi de la qualité de l'eau et de la santé.
- **Durée** : 2023 - 2030.
- **Coût total** : 2,5 M€ / 1 646 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des projets pilotes mis en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales en charge de la qualité des eaux** : coordination des campagnes de sensibilisation et de renforcement de capacité. Coordination des projets pilotes.

Enjeux de développement

- Gérer le risque pollution

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement
- ODD 14 - Vie aquatique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Renforcement de la communication, l'éducation et la sensibilisation pour une prise de conscience effective à travers des ateliers et des sessions de renforcement des capacités locales dans les zones à risque (près des sites miniers, des sorties de drainage...).

Pérennisation du dispositif des certificats d'économie de produits phytopharmaceutiques ;

Mise en place de dispositifs végétalisés pour absorber les pollutions dans les sites à fort ruissellement ;

Identification des sites à fort ruissellement ;

Identification des plantes adaptées à ces zones ;

Plantations dans 12 sites prioritaires au travers d'une étude de diagnostic.

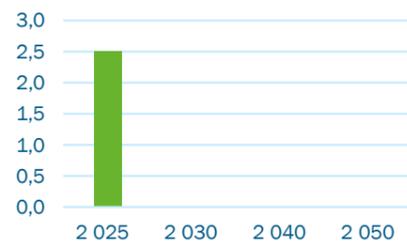
Résultats attendus

100 ateliers et sessions de sensibilisation et renforcement des capacités locales sont mis en place.

Des certificats d'économie de produits phytopharmaceutiques sont distribués.

Une étude de diagnostic a été mise en œuvre pour la mise en place de dispositifs végétalisés pour absorber les pollutions au niveau de 12 sites à fort ruissellement qui auront été identifiés comme prioritaires.

Chronogramme de la Mesure 3.3.3 (millions d'€)



Mesure 3.3.4 Cartographier la vulnérabilité des nappes face aux pollutions

- **OF 3** : gérer les risques liés aux ressources en eau du BFS.
- **Disposition 3.2** : gérer le risque pollution dans le BFS.
- **Objectif général** : anticiper et protéger contre les inondations.
- **Objectif spécifique** : faire un inventaire des zones polluées au travers d'une cartographie des zones polluées de manière détaillée avec une mise à jour constante des données.
- **Pays/Zone géographique** : aux sorties des industries.
- **Origine** : proposition du consultant.
- **Porteur** : OMVS, Directions nationales en charge du suivi de la qualité de l'eau et de la santé.
- **Durée** : 2023 - 2030.
- **Coût total** : 2,5 M€ / 1 646 MFCFA.

- **Rôle de l'OMVS** : appui dans la mise en œuvre de l'outil cartographique au sein de la cellule qualité de l'eau de l'OMVS.
- **Rôle des Directions nationales en charge de la qualité des eaux** : échange des données et d'informations.

Enjeux de développement

- Gérer le risque pollution

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement
- ODD 14 - Vie aquatique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Inventaire des données existantes de qualité pour établir l'état des lieux Investigations sur la qualité physico-chimique, bactériologique, des pesticides et des métaux lourds (éléments toxiques)

Cartographie des facteurs de pollution et des pressions environnementales par référence aux enjeux de développement

Réaliser une étude du cadre institutionnel de la gouvernance des eaux souterraines du bassin.

Résultats attendus

Etat actualisé de la qualité des nappes.

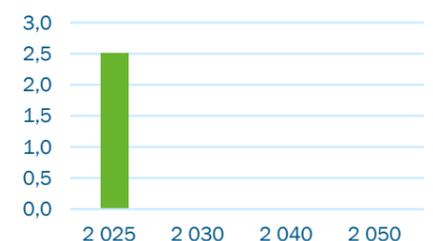
Cartographie de la vulnérabilité des nappes.

Identification des zones à risques.

Conception d'un système de surveillance et d'alerte.

Étude du cadre institutionnel/juridique, et réglementaire de la gouvernance des eaux souterraines au sein de l'OMVS.

Chronogramme de la Mesure 3.3.4 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 4 Aménager les ressources en eau du BFS



Disposition 4.1. Aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole

Afin d'assurer la sécurité alimentaire dans le bassin, les productions et rendements doivent être améliorés par l'extension, la réhabilitation et la construction de périmètres irrigués ainsi que des aménagements piscicoles. Dans la logique de continuité du

PARACI, cette disposition totalise un coût total d'investissement de 1 363 millions d'euros et sera mise en œuvre sur toute la durée du SDAGE (2050).



Mesure 4.1.1 Réhabiliter les infrastructures hydro-agricoles existantes



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.1** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole.
- **Objectif général** : améliorer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté en milieu rural.
- **Objectif spécifique** : réhabiliter les aménagements hydroagricoles issus de l'orpaillage.

- **Pays/Zone géographique** : zones irriguées du bassin
- **Origine** : PARACI / Proposition du consultant
- **Porteur** : DNA, OMVS, DNGR, ADRS, SONADER, SAED
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 210 M€ / 138 245 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales agricoles** : en coordination avec les sociétés d'aménagement hydroagricoles, réalisation d'un diagnostic sur l'état des réseaux actuels et estimation des travaux à réaliser, études de faisabilité et réhabilitation des infrastructures.

Enjeux de développement

- Augmenter la production agricole

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Synthèse des activités :

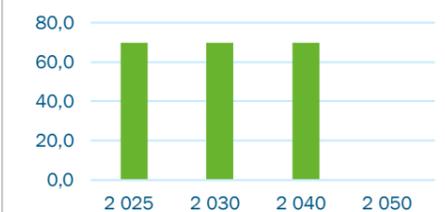
Mise en place d'aménagements structurants et d'infrastructures hydrauliques agropastorales :

- **Périmètres irrigués** : Une réhabilitation est nécessaire pour atteindre des taux de mise en valeur des superficies équipées à 90 % pour la Mauritanie et le Sénégal et à 70 % pour le Sénégal. Ainsi, les réhabilitations nécessaires sont :
 - 37 ha en Guinée,
 - 106 ha au Mali,
 - 6 755 ha au Sénégal,
 - 9 224 ha en Mauritanie.
- **Bas-fonds** : réhabilitation dans les régions du haut-bassin ainsi que toutes les vallées secondaires où les écoulements sont significatifs en terme de volume et où le potentiel édaphique est important.
- **Revêtement des canaux** : il est recommandé de systématiser les revêtements sur l'ensemble des canaux primaires et secondaires des réseaux d'irrigation.
- **Points d'eau** : construction de 100 points d'eau pour l'abreuvement du bétail.

Résultats attendus

Les réhabilitations des aménagements et des bas-fonds, le relèvement des canaux pour la riziculture irriguée et le maraichage, les points d'eau sont réalisés.

Chronogramme de la Mesure 4.1.1 (millions d'€)





Mesure 4.1.2 Étendre et construire les aménagements hydroagricoles en Guinée

- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 4.1** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole.
 - **Objectif général** : améliorer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté en milieu rural.
 - **Objectif spécifique** : réhabiliter les aménagements hydroagricoles en Guinée.
- **Pays/Zone géographique** : zones irriguées de Guinée
 - **Origine** : DNGR
 - **Porteur** : OMVS, DNGR
 - **Durée** : 2023 -2040
 - **Coût total** : 2 M€ / 1 342 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle de la DNGR** : réalisation d'un diagnostic sur l'état des réseaux actuels et estimation des extensions et constructions à réaliser, études de faisabilité et suivi des travaux des nouvelles infrastructures.

Enjeux de développement

- Augmenter la production agricole

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



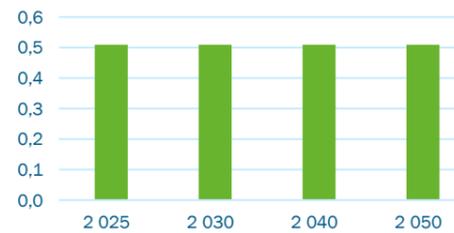
Synthèse des activités

Extension des réseaux de la DNGR de 25 ha.
Construction de 246 ha de nouveaux aménagements.

Résultats attendus

Les réseaux de la DNGR sont étendus et de nouveaux aménagements sont construits. .

Chronogramme de la Mesure 4.1.2 (millions d'€)



Mesure 4.1.3 Étendre et construire les aménagements hydroagricoles au Mali

- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 4.1** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole.
 - **Objectif général** : améliorer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté en milieu rural.
 - **Objectif spécifique** : réhabiliter les aménagements hydroagricoles au Mali.
- **Pays/Zone géographique** : zones irriguées du Mali
 - **Origine** : ADRS
 - **Porteur** : OMVS, ADRS
 - **Durée** : 2023 -2040
 - **Coût total** : 6 M€ / 3 950 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle de l'ADRS** : Réalisation d'un diagnostic sur l'état des réseaux actuels et estimation des extensions et constructions à réaliser, études de faisabilité et suivi des travaux des nouvelles infrastructures.

Enjeux de développement

- Augmenter la production agricole

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



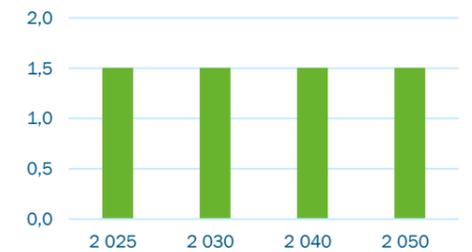
Synthèse des activités

Extension des réseaux de l'ADRS de 71 ha.
Construction de 707 ha de nouveaux aménagements.

Résultats attendus

Les réseaux de l'ADRS sont étendus et de nouveaux aménagements sont construits.

Chronogramme de la Mesure 4.1.3 (millions d'€)



Mesure 4.1.4 Étendre et construire les aménagements hydroagricoles en Mauritanie



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 4.1** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole.
 - **Objectif général** : améliorer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté en milieu rural.
 - **Objectif spécifique** : réhabiliter les aménagements hydroagricoles en Mauritanie.
- **Pays/Zone géographique** : rive droite de la vallée du fleuve
 - **Origine** : PARACI
 - **Porteur** : OMVS / SONADER
 - **Durée** : 2023 - 2040
 - **Coût total** : 374 M€ / 246 078 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle de l'ADRS** : Réalisation d'un diagnostic sur l'état des réseaux actuels et estimation des extensions et constructions à réaliser, études de faisabilité et suivi des travaux des nouvelles infrastructures.

Enjeux de développement

- Augmenter la production agricole

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



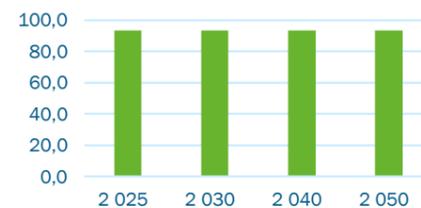
Synthèse des activités

Extension des réseaux en Mauritanie de 4 500 ha;
Construction de 45 036 ha de nouveaux aménagements opérés par la SONADER.

Résultats attendus

Les réseaux sont étendus et de nouveaux aménagements sont construits.

Chronogramme de la Mesure 4.1.4 (millions d'€)



Mesure 4.1.5 Étendre et construire les aménagements hydroagricoles au Sénégal



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 4.1** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole.
 - **Objectif général** : améliorer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté en milieu rural.
 - **Objectif spécifique** : réhabiliter les aménagements hydroagricoles au Sénégal.
- **Pays/Zone géographique** : rive gauche de la vallée du fleuve
 - **Origine** : PARACI
 - **Porteur** : SAED
 - **Durée** : 2023 - 2040
 - **Coût total** : 510 M€ / 336 010 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle de l'ADRS** : Réalisation d'un diagnostic sur l'état des réseaux actuels et estimation des extensions et constructions à réaliser, études de faisabilité et suivi des travaux des nouvelles infrastructures.

Enjeux de développement

- Augmenter la production agricole

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



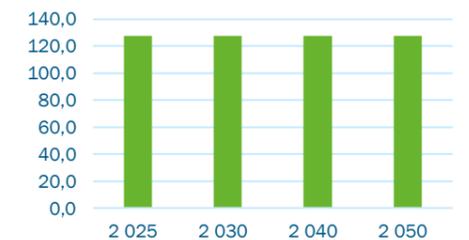
Synthèse des activités

Extension des réseaux au Sénégal de 6 150 ha;
Construction de 61 500 ha de nouveaux aménagements opérés par la SAED.

Résultats attendus

Les réseaux sont étendus et de nouveaux aménagements sont construits.

Chronogramme de la Mesure 4.1.5 (millions d'€)



Mesure 4.1.6 Installer des stations de pompage pour l'irrigation, connectées aux réseaux électriques



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 4.1** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole.
 - **Objectif général** : améliorer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté en milieu rural.
 - **Objectif spécifique** : assurer une meilleure exploitation du potentiel de cultures industrielles irriguées.
- **Pays/Zone géographique** : zones irriguées du BFS
 - **Origine** : PARACI
 - **Porteur** : DNGR, ADRS, SONADER, SAED en collaboration avec les Directions nationales agricoles
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 122 M€ / 80 300 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des sociétés d'aménagement hydroagricole / Directions nationales agricoles** : réalisation d'un diagnostic sur l'état des réseaux actuels et estimation des extensions et constructions à réaliser, études de faisabilité et suivi des travaux des nouvelles infrastructures.

Enjeux de développement

- Augmenter la production agricole

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Synthèse des activités :

Étude de faisabilité technique et financière et études environnementales, notamment avec des propositions de solarisation des stations de pompage.

Détermination des sites du projet.

Organisation d'une table ronde avec les bailleurs de fonds susceptibles de financer les différents projets.

Passation de marchés pour recrutement d'une assistance technique

Passation de marché des contrats de travaux.

Construction réhabilitation de stations de pompages pour l'irrigation, connectées aux réseaux électriques, notamment au travers de la solarisation.

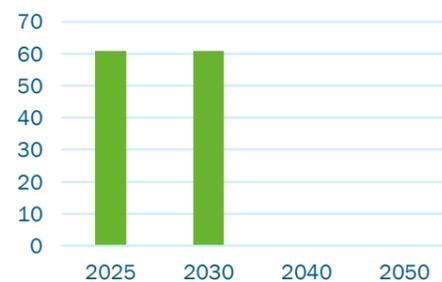
Les travaux intègrent le génie civil de la station ainsi que la fourniture la pose et la mise en route du matériel électrique et électromécanique.

Intégration des données du projet dans un système d'informations / banques de données liée au secteur.

Résultats attendus

La culture industrielle irriguée est intensifiée.

Chronogramme de la Mesure 4.1.6 (Millions €)



Mesure 4.1.7 Aménager des fermes piscicoles et des débarcadères dans les zones du bassin du fleuve



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 4.1** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole.
 - **Objectif général** : améliorer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté en milieu rural.
 - **Objectif spécifique** : doter les bassins du fleuve d'infrastructures de pêche continentale et aquacole appropriées.
- **Pays/Zone géographique** : zones piscicoles du bassin
 - **Origine** : PGIRE
 - **Porteur** : Directions nationales de la Pêche continentale
 - **Durée** : 2023 - 2040
 - **Coût total** : 138,5 M€ / 91 176 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales de la Pêche continentale** : réalisation d'un diagnostic sur l'état des fermes aquacoles et estimation des installations à réaliser, lancement des études de faisabilité et suivi des travaux des nouvelles infrastructures.

Enjeux de développement

- Augmenter la production piscicole

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Aménager des dispositifs de pompage d'eau pour développer des fermes aquacoles dans les bassins (étangs, bacs hors-sols, cases flottantes).

Construire 6 000 ateliers de fermes aquacoles.

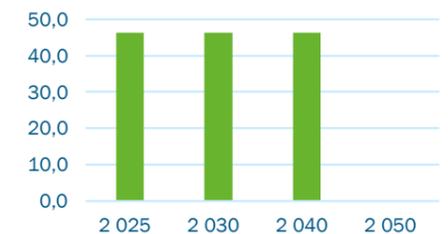
Construire 10 débarcadères aménagés et fonctionnels.

Résultats attendus

6 000 ateliers de fermes aquacoles sont construits.

10 débarcadères sont aménagés.

Chronogramme de la Mesure 4.1.7 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 4 Aménager les ressources en eau du BFS



Disposition 4.2. Aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique

La production hydroélectrique est un élément essentiel du SDAGE pour fournir de l'électricité à toute la population et à bas coût. Pour cela, une stratégie de développement hydroélectrique a été discutée et le SDAGE englobera la mise en service de trois nouveaux barrages,

la construction des lignes de transport électrique associées et la mise en valeur des autres énergies renouvelables dans le bassin. Cette disposition présente un coût total d'investissement de 248 millions d'euros et sera mise en œuvre entre 2023 et 2030.



Photos : ailleurs

Mesure 4.2.1 Mettre en service le barrage de Gouina



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.2** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur agricole.
- **Objectif général** : accroître la capacité hydroélectrique dans le bassin du fleuve Sénégal.
- **Objectif spécifique** : Mettre en service le barrage de Gouina.

- **Pays/Zone géographique** : Gouina
- **Origine** : OMVS
- **Porteur** : SOGEM
- **Durée** : 2023 - 2025
- **Coût total** : le barrage ayant été inauguré en décembre 2022, les coûts d'investissement ne sont pas comptés dans le SDAGE.

- **Rôle de la SOGEM** : exploitation et maintenance du barrage.
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie** : RAS.

Enjeux de développement

- Accroître la capacité hydroélectrique dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 7 - Énergie propre et d'un coût abordable

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Finalisation du chantier.
Réception provisoire et définitive.
Mise en service.
Intégration des données du projet dans un système d'informations / banque de données liée au secteur.

Résultats attendus

Le barrage est construit, la centrale hydroélectrique est opérationnelle.
Le système de fonctionnement du barrage est écrit et respecté.
Les coûts et recettes du barrage sont répartis.



Photos : ailleurs

Mesure 4.2.2 Étudier, construire et mettre en service le barrage de Koukoutamba



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 4.2** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique.
 - **Objectif général** : accroître la capacité hydroélectrique dans le bassin du fleuve Sénégal.
 - **Objectif spécifique** : mettre en service le barrage de Koukoutamba.
- **Pays/Zone géographique** : Koukoutamba
 - **Origine** : OMVS
 - **Porteur** : SOGEOH
 - **Durée** : 2023 - 2025
 - **Coût total** : 901,3 M€ / 593 348 MFCFA

- **Rôle de la SOGEOH** : finalisation des études en cours, suivi des travaux, exploitation et maintenance du barrage.
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie** : Accompagnement institutionnel et constructions à réaliser, études de faisabilité et suivi des travaux des nouvelles infrastructures.

Enjeux de développement

- Accroître la capacité hydroélectrique dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 7 - Énergie propre et d'un coût abordable

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



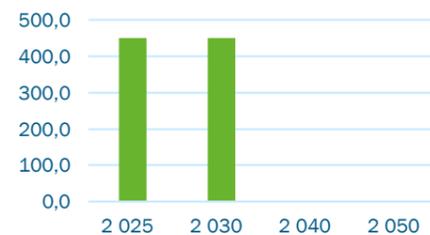
Synthèse des activités

Finalisation du chantier.
Réception provisoire et définitive.
Mise en service.
Intégration des données du projet dans un système d'informations / banques de données liée au secteur.

Résultats attendus

Le barrage est construit, la centrale hydroélectrique est opérationnelle. Le système de fonctionnement du barrage est écrit et respecté. Les coûts et recettes du barrage sont répartis sur la base du modèle de répartition de l'OMVS.

Chronogramme de la Mesure 4.2.2 (millions d'€)



Mesure 4.2.3 Étudier, construire et mettre en service le barrage de Gourbassi



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 4.2** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique.
 - **Objectif général** : accroître la capacité hydroélectrique dans le bassin du fleuve Sénégal.
 - **Objectif spécifique** : mettre en service le barrage de Gourbassi.
- **Pays/Zone géographique** : Gourbassi
 - **Origine** : OMVS
 - **Porteur** : SOGEOH
 - **Durée** : 2023 - 2040
 - **Coût total** : 306,4 M€ / 201 680 MFCFA

- **Rôle de la SOGEM** : finalisation des études en cours, suivi des travaux, exploitation et maintenance du barrage.
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie** : Accompagnement institutionnel.

Enjeux de développement

- Accroître la capacité hydroélectrique dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 7 - Énergie propre et d'un coût abordable

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



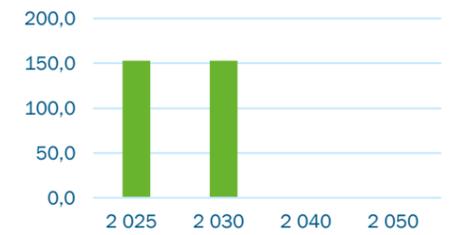
Synthèse des activités

Finalisation du chantier.
Réception provisoire et définitive.
Mise en service.
Intégration des données du projet dans un système d'informations / banques de données liée au secteur.

Résultats attendus

Le barrage est construit, la centrale hydroélectrique est opérationnelle. Le système de fonctionnement du barrage est écrit et respecté. Les coûts et recettes du barrage sont répartis sur la base du modèle de répartition de l'OMVS.

Chronogramme de la Mesure 4.2.3 (millions d'€)



Mesure 4.2.4 Construire des lignes électriques

- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.2** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique.
- **Objectif général** : accroître la capacité hydroélectrique dans le bassin du fleuve Sénégal.
- **Objectif spécifique** : mettre en service les lignes électriques prévues dans les projets de nouveaux barrages.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : OMVS
- **Porteur** : OMVS en collaboration avec les Directions nationales en charge de l'Énergie
- **Durée** : 2023 - 2025
- **Coût total** : 430 M€ / 283 073 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi et appui technique par les sociétés de gestion .
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie** : finalisation des études en cours, suivi des travaux, maintenance des réseaux.

Enjeux de développement

- Accroître la capacité hydroélectrique dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 7 - Énergie propre et d'un coût abordable

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Finalisation de la construction de la ligne 225kV de Kayes (Mali) à Tambacounda (Sénégal).

Finalisation de la construction de la ligne 225 kV double - Linsan (Guinée) à Manantali .

Étude de faisabilité du projet de réseau Haute tension 225 Kw, Construction du tronçon Manantali – Bamako –Sikasso.

Mise en service des trois lignes.

Intégration des données de l'étude du projet dans un système d'informations / banques de données liée au secteur énergétique.

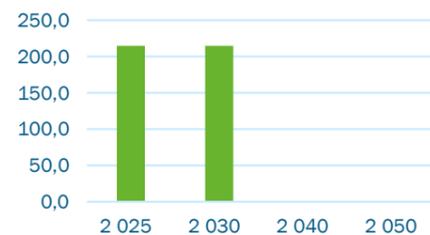
Résultats attendus

L'interconnexion entre le Mali et le Sénégal est renforcée.

L'interconnexion entre la Guinée et le Mali est renforcée.

Le réseau haute tension au Mali est renforcé.

Chronogramme de la Mesure 4.2.4 (millions d'€)



Mesure 4.2.5 Étudier la mise en place de centrales solaires et éoliennes dans le bassin

- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.2** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique.
- **Objectif général** : accroître la capacité des énergies renouvelables dans le bassin.
- **Objectif spécifique** : mise en place de centrales solaires et éoliennes dans le bassin, en complément de l'hydroélectricité.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : OMVS
- **Porteur** : OMVS, Directions nationales de l'Énergie
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 8 M€ / 5 266 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS / SOGEM** : poursuite des études de faisabilité et APD en cours sur la centrale solaire de Manantali et les microcentrales.
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie** : appui technique. Coordination des études sur le développement de centrales éoliennes dans le bassin.

Enjeux de développement

- Accroître les énergies renouvelables dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 7 - Énergie propre et d'un coût abordable

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Études pour la mise en place de centrales solaires (dont celle flottante de 400 MW de Manantali) et éoliennes, par études préliminaires, dialogue entre SOGEM et les opérateurs solaires, appels d'offres possibles.

Mise en place d'études APD sur 3 sites pilotes pour l'installation de centrales éoliennes/solaires.

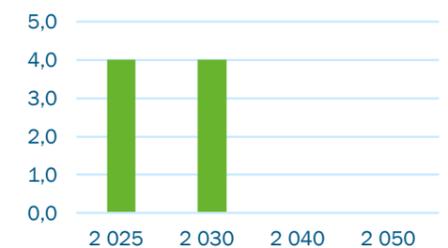
Résultats attendus

Les études APD de la centrale de Manantali sont finalisées.

Les partenaires opérateurs sont identifiés.

Les études APD de 3 sites pilotes éoliens / solaires sont finalisées.

Chronogramme de la Mesure 4.2.5 (millions d'€)





Mesure 4.2.6 Créer des micro réseaux avec source solaire pour les petits villages

- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.2** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique.
- **Objectif général** : accroître la capacité des énergies renouvelables dans le bassin.
- **Objectif spécifique** : améliorer l'électrification rurale et l'accès à l'énergie avec la mise en place d'une centaine de micro réseaux.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : OMVS
- **Porteur** : Directions nationales de l'Énergie
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 14 M€ / 9 216 MFCFA

- **Rôle de l'OVMS** : appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie** : coordination des projets pilotes : études, processus de marchés publics, concertation avec les autorités locales.

Enjeux de développement

- Accroître les énergies renouvelables dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 7 - Énergie propre et d'un coût abordable

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



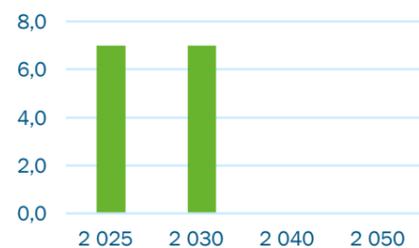
Synthèse des activités

- Élaboration du projet pilote dans 100 villages reculés du bassin avec la création de plateformes énergétiques multisectorielles.
- Identification des villages.
- Réalisation d'avant-projet Détaillé APD.
- Finaliser le financement du projet.
- Recrutement par appels d'offres.
- Mise en place du projet pilote.
- Mise en œuvre d'une 2^e phase de mise à l'échelle d'un sous-bassin.
- Réplication de l'étude à l'échelle de 500 villages.
- Réception provisoire et définitive.
- Mise en service des micro-réseaux et plateformes.

Résultats attendus

- L'électrification rurale est améliorée et l'accès à l'énergie est facilité.
- 100 microprojets pilotes sont mis en place.
- Les APD sont finalisés.
- 500 microprojets sont mis en place en deuxième phase.
- Les micro-réseaux sont mis en service.

Chronogramme de la Mesure 4.2.6 (millions d'€)



Mesure 4.2.7 Étudier de nouveaux barrages sur les affluents non contrôlés

- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.2** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique.
- **Objectif général** : accroître la capacité hydroélectrique dans le bassin du fleuve Sénégal.
- **Objectif spécifique** : mieux connaître l'ensemble du potentiel hydroélectrique, dans les zones encore insuffisamment connues et étudiées en préparant l'avenir.
- **Pays/Zone géographique** : affluents amont du BFS
- **Origine** : OMVS, programmes nationaux
- **Porteur** : OMVS, Directions nationales de l'hydraulique, SOGEM
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 2 M€ / 1 317 MFCFA

- **Rôle de l'OVMS** : coordination de la monographie et des études en cours.
- **Rôle des Directions nationales de l'Hydraulique** : suivi des études et appui technique.

Enjeux de développement

- Accroître la capacité hydroélectrique dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 7 - Énergie propre et d'un coût abordable

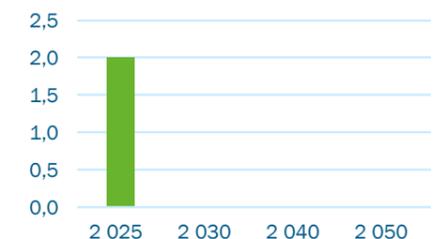
Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

- Réaliser une monographie des petits affluents du bassin.
- Étude de faisabilité de petits barrages de rétention.
- Recherche de financement / Appels d'offres.
- Lancement de l'étude.
- Intégration des données de l'étude du projet dans un système d'informations / banques de données liée au secteur énergétique.
- Résultats attendus**
- Élargissement de possibilités de sites hydroélectriques et régulation des débits.
- La monographie des petits affluents est réalisée.
- Les études de faisabilité sont élaborées.

Chronogramme de la Mesure 4.2.7 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 4 Aménager les ressources en eau du BFS



Disposition 4.3. Aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur des transports

Le désenclavement du bassin est un élément essentiel du SDAGE afin d'optimiser la commercialisation des matières premières et produits transformés miniers et agricoles et pour faciliter le déplacement des personnes et marchandises localement, nationalement et internationalement. Le SITRAM, projet phare de l'OMVS et de son agence d'exécution,

la SOGENAV, a pour objectif de rendre le fleuve navigable d'Ambidédi à Saint-Louis. Couplé à des plateformes multimodales, aériennes, ferroviaires et routières, le SDAGE appuiera la mise en œuvre du SITRAM pour un coût total d'investissement de 1 063,5 millions d'euros sur toute la durée du SDAGE (2023 - 2050).



Mesure 4.3.1 Construire et réhabiliter 3 200 km de routes rurales agricoles



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.3** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur des transports.
- **Objectif général** : interconnecter les réseaux d'infrastructures de transport modernes, de qualité et durables.
- **Objectif spécifique** : assurer le désenclavement grâce aux routes.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales du Transport (routier)
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 210 M€ / 132 245 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des travaux réalisés.
- **Rôle des Directions nationales du Transport** : coordination des études de faisabilité, APD, passations des marchés publics, suivi des travaux. Exploitation et maintenance des routes construites.

Enjeux de développement

- Désenclaver le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 9 - Industrie, innovation et infrastructure

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude de faisabilité technique et financière et études environnementales sur l'ensemble du réseau de routes rurales sur chacun des 4 États membres (financement OMVS).

Passation de marchés pour recrutement d'une assistance technique par période de 5 années (640 km par période soit 160 km par pays) (financement OMVS).

Passation de marché des contrats de travaux en routes rurales.

Construction réhabilitation entretien de 160 km par pays tous les 5 ans (4 États membres) de routes rurales (fonction des priorités et des centres de productions agricoles) étalées sur 25 ans.

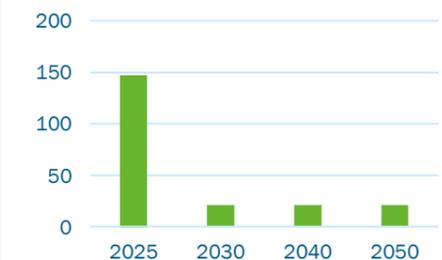
Entretien courant et périodique tous les deux ans après les travaux

Intégration des données des projets routiers dans un système d'informations / banques de données routières.

Résultats attendus

3 200 km de routes rurales nouvelles sont construites / réhabilitées et entretenues en liaison avec les grandes liaisons routières bitumées.

Chronogramme de la Mesure 4.3.1 (Millions €)



Mesure 4.3.2 Construire et réhabiliter 5 900 km d'infrastructures routières interurbaines bitumées



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.3** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur des transports.
- **Objectif général** : interconnecter les réseaux d'infrastructures de transports modernes, de qualité et durables.
- **Objectif spécifique** : assurer le désenclavement grâce aux routes.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales du Transport (routier)
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 830 M€ / 546 397 MFCFA

- **Rôle de l'OVMS** : suivi des travaux réalisés.
- **Rôle des Directions nationales du Transport** : coordination des études de faisabilité, APD, passations des marchés publics, suivi des travaux. Exploitation et maintenance des routes construites.

Enjeux de développement

- Désenclaver le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 9 - Industrie, innovation et infrastructure

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude de faisabilité technique et financière et études environnementales sur l'ensemble du réseau de routes bitumées sur chacun des 4 États membres (financement OMVS).

Passation de marchés pour recrutement d'une assistance technique par période de 5 années (1 100 km par période de 5 années) (financement OMVS).

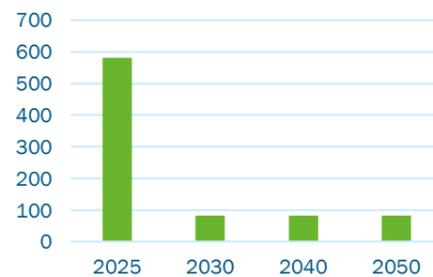
Passation de marché des contrats de travaux en routes bitumées Construction réhabilitation entretien de 5 900 km sur le périmètre BFS et pour les 4 États membres), projet étalé sur 25 ans.

Entretien courant et périodique tous les 4 ans après les travaux Intégration des données des projets routiers dans un système d'informations / banques de données des routes bitumées.

Résultats attendus

Plus de 5 900 km de routes bitumées sont entretenues et en bon état (et les ouvrages d'art et ponts afférents) sur le périmètre BFS.

Chronogramme de la Mesure 4.3.2 (Millions €)



Mesure 4.3.3 Poursuivre les études pour étendre la navigabilité sur le fleuve Sénégal



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.2** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur des transports.
- **Objectif général** : interconnecter les réseaux d'infrastructures de transports modernes, de qualité et durables.
- **Objectif spécifique** : assurer le désenclavement grâce à la navigation.
- **Pays/Zone géographique** : d'Ambidédi à Saint-Louis
- **Origine** : SOGENAV / SITRAM
- **Porteur** : SOGENAV, Directions nationales du Transport (fluvial)
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 10 M€ / 6 583 MFCFA

- **Rôle de l'OVMS / SOGENAV** : poursuite des études du SITRAM avec une étude de faisabilité poussée et APD des différents travaux. Passations des marchés publics. Coordination des travaux cartographiques et hydrologiques. Développement du SIF.
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie** : suivi et appui technique rapproché.

Enjeux de développement

- Désenclaver le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 9 - Industrie, innovation et infrastructure

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude complémentaire (réactualisation des coûts et des enjeux) au SITRAM pour la mise en place de la navigabilité sur le fleuve Sénégal. Campagne de sensibilisation et informations au développement de la navigabilité.

Passation de marchés pour recrutement d'une assistance technique (financement OMVS). Mise en œuvre de l'assistance technique pour la mise en œuvre du plan de navigabilité.

Travaux cartographiques et constitution d'une base de données informatisée mise à jour périodiquement ou en temps réel, création d'albums de navigation (papier et électroniques) (financement OMVS).

Travaux de réhabilitation de la navigabilité sur l'axe Saint Louis- Ambidédi et des actions portant sur (i) les mesures hydrographiques, hydrologiques et bathymétriques ainsi que (ii) le balisage et la cartographie des voies navigables ; et le dragage.

Mise en œuvre de solutions de bathymétrie, balisage, dragage et cartographie.

Rédaction d'un plan de pérennisation de la navigabilité et organisation du mécanisme de maintien des voies navigables réhabilitées.

Intégration des données des projets fluviaux réalisés dans un système d'informations fluvial SIF.

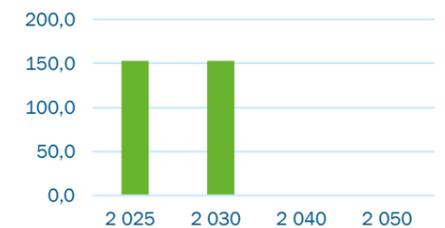
Résultats attendus

Les études techniques et financières sont finalisées (coûts).

La campagne de sensibilisation est réalisée.

Le plan de pérennisation est élaboré.

Chronogramme de la Mesure 4.2.3 (millions d'€)



Mesure 4.3.4 Construire 10 ports fluviaux et des plateformes multimodales



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.3** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur des transports.
- **Objectif général** : interconnecter les réseaux d'infrastructures de transports modernes, de qualité et durables.
- **Objectif spécifique** : assurer le désenclavement grâce à la navigation.
- **Pays/Zone géographique** : Saint-Louis et Ambidédi
- **Origine** : SOGENAV / SITRAM
- **Porteur** : SOGENAV, Directions nationales du Transport (fluvial)
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 649,1 M€ / 427 288 MFCFA

- **Rôle de l'OVMS / SOGENAV** : coordination des études de faisabilité poussée et APD des différents travaux. Passations des marchés publics. Suivi des travaux et constructions des infrastructures. Formations.
- **Rôle des Directions nationales du Transport** : suivi et appui technique rapproché des travaux.

Enjeux de développement

- Désenclaver le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 9 - Industrie, innovation et infrastructure

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude de faisabilité technique et financière pour l'identification des ports fluviaux prioritaires à moderniser et études techniques pour :

- installation chantiers,
- chenal
- digues et routes, escales,
- port de Saint-Louis et port d'Ambidédi,
- chantier naval de Rosso,
- aides à la navigation aux ports et le long du chenal,
- études EIES et maîtrise d'ouvrage.

Passation de marchés pour recrutement d'une assistance technique d'appui et de sélection de sociétés contractantes (financement OMVS) et mise en place d'une assistance technique.

Mise en œuvre des projets d'infrastructures de 10 ports fluviaux de desserte agricole et minière pour favoriser les échanges intra-ruraux et faciliter l'évacuation des marchandises vers les grands centres de consommation, ainsi que le déplacement des personnes riveraines des fleuves.

Construction des infrastructures citées.

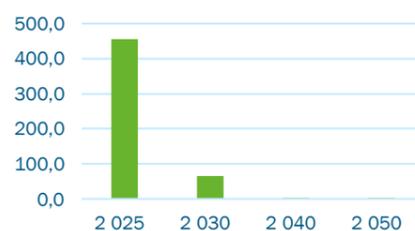
Formation du personnel du port fluvial aux techniques de gestion portuaire et de logistique multimodale.

Développement d'un Système d'information fluvial (SIF) des ports fluviaux d'importance sur le fleuve Sénégal, incluant des données temps réel.

Résultats attendus

- Les études techniques et financières sont finalisées (coûts).
- La campagne de sensibilisation est réalisée.
- Le navigation fluviale est opérationnelle entre Ambidédi et Saint-Louis.

Chronogramme de la Mesure 4.3.4 (millions d'€)



Mesure 4.3.5 Mettre en place une flotte de transport fluvial



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.3** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur des transports.
- **Objectif général** : interconnecter les réseaux d'infrastructures de transports modernes, de qualité et durables.
- **Objectif spécifique** : assurer le désenclavement grâce à la navigation.
- **Pays/Zone géographique** : d'Ambidédi à Saint-Louis
- **Origine** : SOGENAV / SITRAM
- **Porteur** : SOGENAV, Directions nationales du Transport (fluvial)
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 10 M€ / 6 583 MFCFA

- **Rôle de l'OVMS / SOGENAV** : coordination des études de faisabilité poussée et APD des différents travaux et chantiers navals et des flottes . Passations des marchés publics. Suivi des travaux et constructions des infrastructures et de la mise en place des navires.
- **Rôle des Directions nationales du Transport** : suivi et appui technique rapproché des travaux.

Enjeux de développement

- Désenclaver le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 9 - Industrie, innovation et infrastructure

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude de faisabilité technique et financière pour la construction de 30 navires fluviaux modernes (capacité de charge de 50 à 100 tonnes), construits, armés et équipés en respect des lois et règlements techniques édictés pour le fleuve Sénégal dans l'espace OMVS.

Campagne de sensibilisation et d'informations pour le développement d'une véritable filière de transport fluvial sur le fleuve Sénégal.

Étude de faisabilité technique pour les méthodes de construction adaptées au fleuve Sénégal, les capacités de chantiers navals et recherche de financement.

Mise en place d'un ou plusieurs chantiers navals.

Mise à l'eau des 30 navires fluviaux.

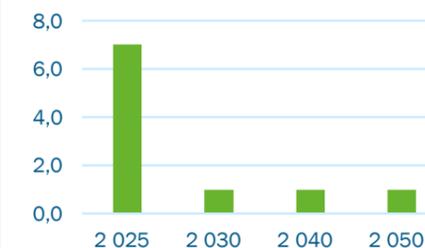
Mise en place d'un système pérenne de transport fluvial organisé avec les transporteurs fluviaux et les logisticiens et formations à la navigation fluviale et à la logistique.

Intégration des données des projets de baleinières-pirogues réalisés dans un système d'informations fluvial SIF.

Résultats attendus

Le transport fluvial est développé sur le fleuve Sénégal et 30 navires fluviaux de transport moderne sont construits et opérationnels pour le transport des marchandises le long des dessertes agricoles.

Chronogramme de la Mesure 4.3.5 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 4 Aménager les ressources en eau du BFS



Disposition 4.4. Aménager les ressources en eau du BFS dans les secteurs de l'AEP et de l'assainissement

L'objectif de développement durable n°6 vise un accès universel et équitable à l'eau potable, à l'hygiène et à l'assainissement d'ici 2030, en particulier pour les populations vulnérables. Cette disposition devra donc répondre à ce défi d'assurer 100 % d'accès à l'eau potable de qualité et à l'assainissement

pour toute la population du bassin tout en assurant une gestion et une maintenance optimales des infrastructures pour un coût total d'investissement de 7 615 millions d'euros sur toute la durée du SDAGE (2023 - 2050).



Photos : auteurs

Mesure 4.4.1 Construire et réhabiliter des infrastructures d'alimentation en eau potable dans les zones urbaines et rurales

- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.3** : aménager les ressources en eau du BFS dans les secteurs de l'AEP et de l'assainissement .
- **Objectif général** : assurer un service d'eau en quantité et en qualité pour l'ensemble de la population urbaine et rurale.
- **Objectif spécifique** : atteindre 100 % d'accès en eau potable pour la population du bassin.

- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : ODD 6
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'AEP et Sociétés Nationales
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 340 M€ / 223 825 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales en charge de l'AEP et des Sociétés Nationales** : coordination des études de faisabilité, APD et passation des marchés publics pour les infrastructures dans les zones urbaines et rurales en collaboration avec les Sociétés Nationales d'AEP.

Enjeux de développement

- Assurer 100 % d'accès à l'AEP et l'assainissement

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude de faisabilité technique et financière pour améliorer la desserte en eau potable dans les milieux ruraux et urbains par la construction et la réhabilitation des infrastructures selon le pays et les conditions hydrogéologiques

Campagne de sensibilisation et d'informations pour le déploiement du projet dans le périmètre OMVS, auprès des opérateurs, Sociétés Nationales et ministères;

Construction et mise en service (milieux ruraux) soit :

- construction de 394 Systèmes AEP ruraux,
- réhabilitation de 100 Systèmes AEP ruraux,
- construction de 1 031 forages,
- réhabilitation de 1 110 forages.

Construction et mise en service (milieux urbains) soit :

- construction de 30 systèmes AEP urbains,
- réhabilitation de 15 systèmes AEP urbains.

Renforcer le suivi des travaux par les services techniques des États.

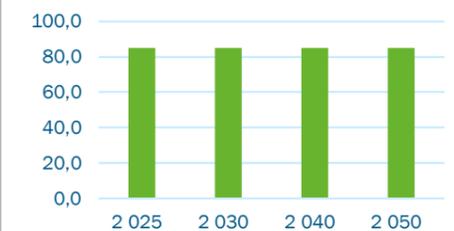
Développement d'un système d'Information du réseau AEP.

Intégration des données sur les extensions réalisées dans le système d'information OMVS.

Résultats attendus

Les systèmes AEP ruraux et urbains sont réhabilités et construits pour satisfaire la totalité de la population du bassin et des grandes villes (Dakar, Nouakchott) avec la collaboration des Sociétés Nationales.

Chronogramme de la Mesure 4.4.1 (millions d'€)



Photos : auteurs

Mesure 4.4.2 Assurer et optimiser la mobilisation des eaux de surface



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 4.3** : aménager les ressources en eau du BFS dans les secteurs de l'AEP et de l'assainissement .
 - **Objectif général** : assurer un service d'eau en quantité et en qualité pour l'ensemble de la population urbaine et rurale.
 - **Objectif spécifique** : assurer la mise en œuvre de la GIRE.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : ODD 6
 - **Porteur** : Directions nationales en charge de l'AEP en collaboration avec l'OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 8 M€ / 5 266 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel et technique, suivi rapproché des activités mises en œuvre.
- **Rôle des Directions nationales en charge de l'AEP** : coordination des études de faisabilité pour la captation des eaux souterraines à destination de l'AEP. Actualisation des schémas locaux de gestion des eaux en cours dans le bassin

Enjeux de développement	Liens avec les ODD	Mesure directe de résilience au changement climatique ?
<ul style="list-style-type: none"> • Assurer 100 % d'accès à l'AEP et l'assainissement 	<ul style="list-style-type: none"> • ODD 6-Eau propre et assainissement 	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

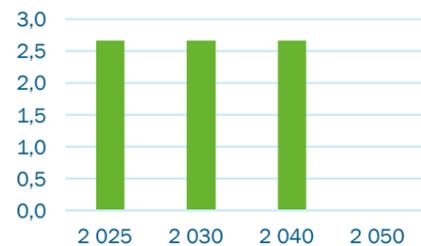
Synthèse des activités

Étude de faisabilité technique et financière pour la captation des eaux superficielles pour les principales Sociétés d'AEP dans le bassin.
 Actualiser les schémas Directeurs de la SONES, de la SEG, et Sociétés AEP du Mali et de la Mauritanie.
 Recherche de financements innovants (financement État, dons des PTF, PPP).
 Procéder aux aménagements des bas-fonds, mini-barrages et reprofilage des cours d'eau.
 Intégration des données sur les extensions réalisées dans le système d'information OMVS.

Résultats attendus

L'étude de faisabilité pour la captation des eaux superficielles est élaborée
 Les schémas directeurs des sociétés d'AEP dans le bassin sont actualisés
 Des aménagements au niveau des bas-fonds, de mini-barrage et de reprofilage ont été mis en œuvre.

Chronogramme de la Mesure 4.4.2 (millions d'€)



Mesure 4.4.3 Construire et réhabiliter des infrastructures d'assainissement dans les zones urbaines et rurales

- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 4.5** : aménager les ressources en eau du BFS dans les secteurs de l'AEP et de l'assainissement .
 - **Objectif général** : assurer un service d'assainissement de quantité pour l'ensemble de la population urbaine et rurale.
 - **Objectif spécifique** : atteindre 100 % d'accès à l'assainissement pour la population du bassin.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : ODD 6
 - **Porteur** : Directions nationales en charge de l'Assainissement
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 402 M€ / 264 641 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales en charge de l'Assainissement** : coordination des études de faisabilité, APD et passation des marchés publics pour les infrastructures dans les zones urbaines et rurales en collaboration avec les sociétés nationales d'assainissement.

Enjeux de développement	Liens avec les ODD	Mesure directe de résilience au changement climatique ?
<ul style="list-style-type: none"> • Assurer 100 % d'accès à l'AEP et l'assainissement 	<ul style="list-style-type: none"> • ODD 6-Eau propre et assainissement 	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

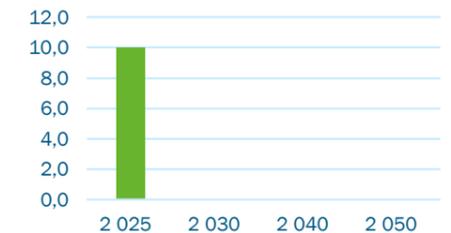
Synthèse des activités

Étude de faisabilité technique et financière pour améliorer l'assainissement autonome et collectif, en milieu urbain et rural, en fonction du contexte de chaque pays.
 • Construction et réhabilitation de 22 réseaux d'assainissement collectif.
 • Construction et réhabilitation de 22 interceptions et stations de pompage.
 • Construction et réhabilitation de 44 stations d'épuration.
 • Construction et réhabilitation de 50 830 fosses et puits d'infiltration.
 • Construction et réhabilitation de 81 050 toilettes et systèmes multi-villageois.
 Étude sur l'optimisation de la gestion et du traitement des boues de vidange.

Résultats attendus

Les systèmes d'assainissement ruraux et urbains sont réhabilités et construits pour satisfaire la totalité de la population du bassin.
 Une étude d'optimisation de la gestion et du traitement des boues de vidange est réalisée.

Chronogramme de la Mesure 4.3.3 (millions d'€)



Mesure 4.4.4

Planifier et concevoir des solutions optimales pour une bonne exécution des infrastructures d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement



- **OF 4** : aménager les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 4.3** : aménager les ressources en eau du BFS dans le secteur de l'AEP et de l'assainissement.
- **Objectif général** : assurer un service d'eau en quantité et en qualité pour l'ensemble de la population urbaine et rurale.
- **Objectif spécifique** : atteindre 100 % d'accès en eau potable pour la population du bassin.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : ODD 6
- **Porteur** : Directions nationales en charge de l'AEP en collaboration avec l'OMVS
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 5 M€ / 3 292 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales en charge de l'AEP et de l'Assainissement** : collecte des données existantes, études de faisabilité techniques et économiques, enquêtes parcellaires et élaboration de charte de bonne réalisation.

Enjeux de développement

- Assurer 100 % d'accès à l'AEP et l'assainissement

Liens avec les ODD

- ODD 6 - Eau propre et assainissement

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude des données de base, y compris les campagnes et enquêtes. Enquête parcellaire et foncière.

Mise en place d'une charte de bonne réalisation des infrastructures AEP au niveau des 4 États membres de l'OMVS.

Formation des services déconcentrés des Directions nationales en charge de l'AEP et de l'assainissement et auprès des sociétés des 4 pays membres de l'OMVS.

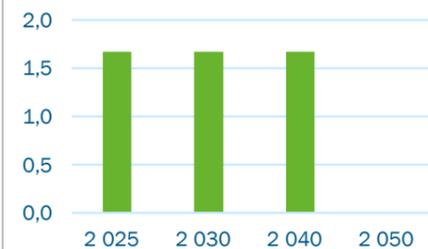
Résultats attendus

Les études sont réalisées.

100 salariés des services déconcentrés sont formés par pays.

100 salariés des sociétés d'AEP sont formés par pays.

Chronogramme de la Mesure 4.4.4 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 5 Valoriser les ressources en eau du BFS



Disposition 5.1. Accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS

Le développement économique du bassin repose sur une bonne structuration des filières économiques agricoles, minières, industrielles. Cette disposition a pour objectif de mettre en œuvre de nombreuses actions de renforcement de capacités, d'appui-

conseil, et d'accompagnement pour la valorisation des matières premières du bassin de l'amont à l'aval des chaînes de valeur. Elle représente un coût total d'investissement de 571 millions d'euros sur une durée de 2023 à 2040.



Mesure 5.1.1 Intensifier les cultures à forte valeur ajoutée



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : valoriser et transformer les produits agricoles, animaux, forestiers et halieutiques.
- **Objectif spécifique** : structurer les filières, notamment sur les cultures à forte valeur ajoutée.
- **Pays/Zone géographique** : zones agricoles du bassin
- **Origine** : PARACI
- **Porteur** : OMVS, Directions nationales agricoles en collaboration avec sociétés hydroagricoles
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 50 M€ / 32 916 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales agricoles** : coordination des activités et des ateliers pour rassembler les acteurs agricoles. Organisation des formations.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Réalisation d'un projet pour mettre en place les activités de :

- incitation des producteurs à l'intensification des cultures à forte valeur ajoutée,
- facilitation aux joint-ventures pour des mises en relation et collaboration,
- mise en place des fonds d'appui à l'entrepreneuriat rural,
- facilitation d'accès aux semences améliorées des cultures à forte valeur ajoutée.

Formations de groupes d'agriculteurs sous un format recherche-action sur les thématiques suivantes :

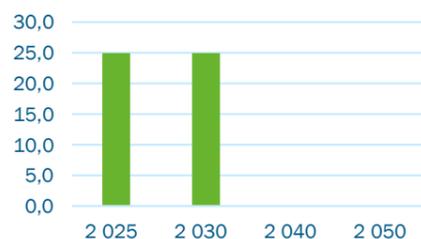
- appui à la diversification des cultures de riz et de maraichage,
- fourniture et conseils d'utilisation d'intrants agricoles,
- mécanisation des cultures,
- réhabilitation et/ou construction d'infrastructures de stockage,
- généralisation de la double culture.

Résultats attendus

Les potentialités des cultures à forte valeur ajoutée sont exploitées. Les intrants des cultures à forte valeur ajoutée sont accessibles aux producteurs.

100 formations sont réalisées auprès de groupements d'agriculteurs sur les pratiques productives.

Chronogramme de la Mesure 5.1.1 (millions d'€)



Mesure 5.1.2 Développer les chaînes de valeur prometteuses



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : valoriser et transformer les produits agricoles, animaux, forestiers et halieutiques.
- **Objectif spécifique** : structurer et développer les filières prometteuses sur toute la chaîne de valeur.
- **Pays/Zone géographique** : zones agricoles du bassin
- **Origine** : PARACI
- **Porteur** : OMVS, Directions nationales agricoles en collaboration avec sociétés hydroagricoles
- **Durée** : 2023 - 2040
- **Coût total** : 21,5 M€ / 14 154 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales agricoles** : coordination des activités et des ateliers pour rassembler les acteurs agricoles. Organisation des formations.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Faciliter l'accès au financement des activités liées à la production, transformation et mise en marché des produits comme le lait, la viande, le poulet de chair, les œufs, le cuir).

Réaliser une étude de benchmark sur les filières prometteuses en Afrique de l'Ouest.

Mettre en place 5 unités de fabrication d'alimentation animale (poisson, bétail) à base de produits locaux.

Renforcer les capacités techniques et de gestion des acteurs dans ces services au travers de 5 ateliers nationaux dans chaque pays membre sur les accès aux financements et sur les unités de fabrication au niveau.

Résultats attendus

L'accès au financement pour le développement des activités prometteuses est renforcé.

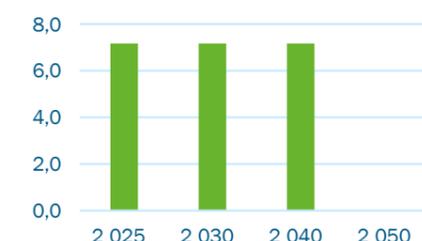
Les capacités techniques et de gestion d'entreprendre des acteurs sont renforcées.

L'étude de benchmark est réalisée.

Les 5 ateliers sont organisés.

Les facteurs propices à ces activités sont renforcés.

Chronogramme de la Mesure 5.1.2 (millions d'€)



Mesure 5.1.3 Moderniser les méthodes et systèmes d'irrigation



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : valoriser et transformer les produits agricoles, animaux, forestiers et halieutiques.
 - **Objectif spécifique** : structurer et développer les filières prometteuses sur toute la chaîne de valeur.
- **Pays/Zone géographique** : zones irriguées du bassin
 - **Origine** : PARACI
 - **Porteur** : Directions nationales agricoles SAED, DNGR, SONADER, ADRS, OMVS
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 75 M€ / 49 373 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales agricoles** : en coordination avec les sociétés d'aménagement hydroagricoles : fourniture d'équipements et matériels agricoles, organisation des ateliers.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Modernisation des méthodes d'irrigation grâce à la fourniture d'équipements et de matériels agricoles auprès des sociétés hydroagricoles.

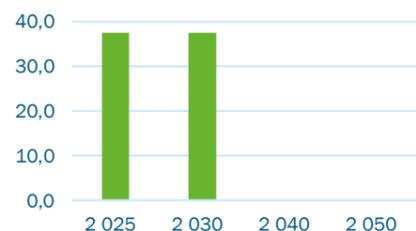
Promotion de bonnes pratiques (agriculture non érosive, diversification des cultures, présentation de techniques de gestion de l'eau et d'irrigation durables,) au travers de 10 ateliers de formation et sensibilisation pour les agriculteurs et les organisations professionnelles dans chaque pays.

Appui et soutien aux services d'encadrement dans l'usage des technologies modernes d'irrigation.

Résultats attendus

Les 40 ateliers de sensibilisation et formation sont réalisés. Des équipements et matériels agricoles modernes sont fournis.

Chronogramme de la Mesure 5.1.3 (millions d'€)



Mesure 5.1.4 Équiper les agriculteurs, pêcheurs, éleveurs et forestiers dans le bassin du fleuve Sénégal



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : valoriser et transformer les produits agricoles, animaux, forestiers et halieutiques.
 - **Objectif spécifique** : accroître la production et la productivité des agriculteurs, éleveurs, pêcheurs et pisciculteurs.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : PARACI, PGIRE, DNPCA
 - **Porteur** : Directions nationales des pêches, agricoles, de l'élevage
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 62 M€ / 40 815 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales agricoles, pêche, élevage** : coordination des études diagnostics, du système d'accès aux équipements agricoles, de pêche et d'élevage et des centres de vaccination.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Études diagnostic des besoins :

- des agriculteurs sur des sites prioritaires (petits agriculteurs),
- des pêcheurs sur des sites prioritaires (zone de pêche continentale productive),
- des éleveurs sur des sites prioritaires (élevages transhumants et sédentaires).

Mise en place d'un système d'accès facile aux équipements agricoles (tracteurs, bèches, pelles, semoirs, petites moissonneuses).
Mise en place d'un système d'accès facile aux équipements légers et matériels de pêche (pirogues, moteur hors-bord, filets de pêche, flotteurs, plomb et matériel pour les prestations de services agricoles).

Mise en place d'un système d'accès facile aux équipements (mangeoires, abreuvoirs).

Construction de 20 centres de vaccination pour l'élevage.

Résultats attendus

3 études de diagnostic par filière sont réalisées (agriculture, pêche, élevage).
Les équipements agricoles, de pêche et d'élevage sont distribués.
20 centres de vaccination pour l'élevage sont construits.

Chronogramme de la Mesure 5.1.4 (millions d'€)



Mesure 5.1.5

Prévoir des parcours de bétail dans les aménagements pour l'accès à l'eau et assurer une meilleure transhumance dans le bassin



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : valoriser et transformer les produits agricoles, animaux, forestiers et halieutiques.
 - **Objectif spécifique** : construire des aménagements pastoraux.
- **Pays/Zone géographique** : zones de transhumance du bassin
 - **Origine** : PGIRE, PROGEBE, PRAPS
 - **Porteur** : Directions nationales de l'Élevage
 - **Durée** : 2023 - 2040
 - **Coût total** : 50 M€ / 32 916 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales agricoles** : coordination des études de faisabilité et de la mise en place du schéma pastoral.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

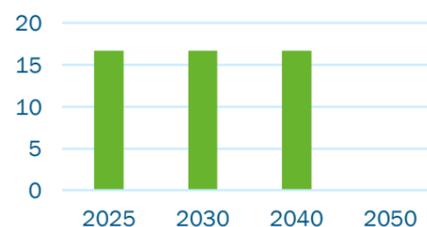
Étude de faisabilité et mise en place d'un schéma d'aménagement pastoral :

- Recueillir les attentes des utilisateurs cibles au travers d'un diagnostic participatif sur l'état des ressources en eau et parcours et des systèmes de production animale du bassin du fleuve Sénégal.
- Caractériser et évaluer le potentiel des ressources en eau et parcours du BFS.
- Élaborer un plan d'aménagement et de gestion intégrée à base communautaire des ressources en eau et fourragères du BFS et des sous-bassins des pays membres de l'OMVS.
- Mettre en place des comités de gestion et d'exploitation des infrastructures et des ressources.
- Recenser et harmoniser les textes et les codes régissant la transhumance au niveau national et sous-régional (CEDEAO).
- Identifier les utilisateurs cibles des espaces et des ressources en eau et de fourrages.
- Matérialiser, baliser les pistes de déplacement du bétail transhumant.
- Construire des infrastructures d'abreuvement (forages, mares aménagées), parcs de vaccination, marchés à bétail, postes vétérinaires.
- Définir des gîtes d'étape de courts séjours des troupeaux transhumants, élaborer un calendrier consensuel de la mobilité du bétail transhumant et contrôler les capacités de charge du bétail,
- Mettre en place des comités de suivi-évaluation des flux des troupeaux transhumants.
- Intégration des données sur les extensions réalisées dans le système d'information OMVS.

Résultats attendus

Le schéma d'aménagement pastoral est élaboré et mis en œuvre.

Chronogramme de la Mesure 5.1.5 (Millions €)



Mesure 5.1.6

Exploiter et transformer des produits agro-forestiers et des produits forestiers ligneux et non ligneux



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : valoriser et transformer les produits agricoles, animaux, forestiers et halieutiques.
 - **Objectif spécifique** : améliorer les revenus des populations tout en assurant une gestion durable des forêts.
- **Pays/Zone géographique** : zones forestières du bassin
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales des Eaux et Forêts
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 40 M€ / 26 332 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales des Eaux et Forêts** : coordination des études de faisabilité et diagnostics, définition des plans de gestion forestière, pilotage des constructions, définition de la stratégie de commercialisation et de la certification.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude de faisabilité et diagnostic des PFL et PFNL existants dans la zone ; Benchmark de produits transformés à haute valeur ajoutée et étude de réalisation du projet pour mise en œuvre :

- Définition d'un plan de gestion forestière pour l'exploitation des PFL et PFNL.
- Construction de 10 unités de transformation sur 3 filières de PFNL et 1 filière PFL.
- Commercialisation des produits dans les marchés locaux et grandes villes.

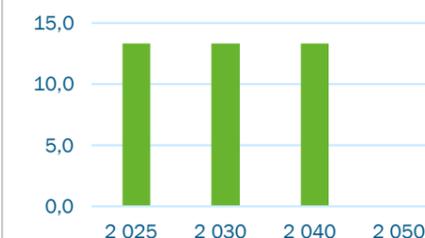
Développer une certification des produits.

Intégration des données sur les extensions réalisées dans le système d'information OMVS.

Résultats attendus

- Le diagnostic et benchmark sont réalisés.
- Le plan de gestion forestière est élaborée.
- 10 unités de transformation sont construites.
- La commercialisation des produits issus des unités de transformation est opérationnelle.
- Une certification des produits issus des unités de transformation est posée et reconnue.

Chronogramme de la Mesure 5.1.6 (millions d'€)



Mesure 5.1.7

Renforcer les circuits de commercialisation des produits agricoles, ligneux et non ligneux, halieutiques et d'élevage et l'accès aux marchés

- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : valoriser et transformer les produits agricoles, animaux, forestiers et halieutiques.
 - **Objectif spécifique** : mettre en place un système d'information et de suivi des cours du marché.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : OMVS / PARACI
 - **Porteur** : Directions nationales agricoles
 - **Durée** : 2023 - 2040
 - **Coût total** : 130 M€ / 65 831 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales agricoles** : pilotage de la diffusion des bulletins des prix agricoles et de la digitalisation du suivi de la commercialisation. Passations de marchés publics et suivi des travaux des marchés et des aménagements prévus.



Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Diffusion de bulletins d'information sur les prix des marchés pour les principales filières agricoles de la vallée : riz, oignon, tomate, halieutique et animale.

Développement d'un système d'information agricole pour digitaliser le suivi de la commercialisation pour les principales filières agricoles, halieutiques, animales et forestières (suivi des ventes et achats, des prix, etc.).

Création de 100 marchés hebdomadaires pour promouvoir les filières commerciales pour les cultures irriguées dans le bassin du fleuve Sénégal.

Création de 200 marchés à bétail bien équipés de rampe d'embarquement du bétail avec systèmes d'adduction d'eau, parcs de vaccination, postes vétérinaires.

Aménagement des pistes et routes d'accès aux marchés à bétail.

Résultats attendus

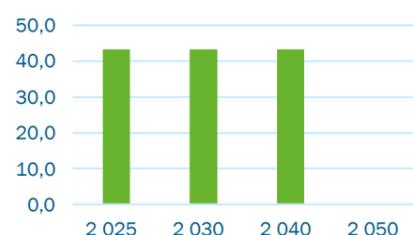
Des bulletins d'information sont diffusés sur les prix des marchés pour les principales spéculations.

Un SIA est développé au sein des interprofessions pour suivre les achats et ventes de la filière.

100 marchés agricoles hebdomadaires sont créés.

200 marchés à bétail sont créés.

Chronogramme de la Mesure 5.1.7 (millions d'€)



Mesure 5.1.8

Accompagner le développement des agropoles intégrées dans le bassin

- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : valoriser et transformer les produits agricoles, animaux, forestiers et halieutiques.
 - **Objectif spécifique** : développer les chaînes de valeur de l'agro-industrie par la mise en place d'agropoles multi-filières.
- **Pays/Zone géographique** : zones agricoles du bassin
 - **Origine** : projets d'agropoles en cours
 - **Porteur** : Directions nationales agricoles, Directions nationales des Industries
 - **Durée** : 2023 - 2040
 - **Coût total** : 262 M€ / 172 477 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales agricoles et des industries** : coordination des études de faisabilité, diagnostics sur les transformations et spéculations pertinentes. Appui à l'amélioration des OP. Passations des marchés publics et suivi des travaux des agropoles.



Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude de faisabilité : technique, socio-économique, financière, juridique, organisationnelle et d'impact environnemental et social pour la mise en place de 4 agropoles :

- Analyse des chaînes de valeur et détermination des principaux critères techniques, économiques et financiers pour l'établissement et l'exploitation de l'agropole.
- Identification et sélection des organisations de producteurs et des transformateurs à accompagner au niveau de chaque filière.

Réalisation des 4 projets pour mise en œuvre.

Appui à la mise en place du dispositif technique d'accompagnement. Mise en place d'un réseau de pépiniéristes et consolidation de réseaux de multiplicateurs de semences.

Activités de démonstration, de formation et d'appui conseil auprès des agriculteurs faisant parti de l'agropole.

Études d'analyse diagnostic et d'amélioration du fonctionnement des OP et des filières agro-industrielles de la zone de projet.

Actions de renforcement des capacités des OP, des transformateurs et des services techniques partenaires.

Appui aux OP pour développer des services de qualité au bénéfice des membres et les renforcer.

Intégration des données sur les extensions réalisées dans le système d'information OMVS.

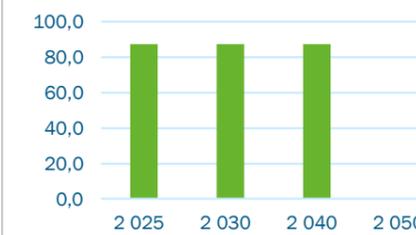
Résultats attendus

L'étude de faisabilité est réalisée.

Les 4 agropoles sont construits et fonctionnels.

Un renforcement des capacités des organisations professionnelles est réalisé sur la transformation et la commercialisation.

Chronogramme de la Mesure 5.1.8 (millions d'€)



Mesure 5.1.9 Appuyer la recherche de potentialités minières



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : valoriser et transformer les produits agricoles, animaux, forestiers et halieutiques.
- **Objectif spécifique** : développer un système cartographique pour l'aide à la décision sur l'exploitation des minerais.
- **Pays/Zone géographique** : zones minières du bassin
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales des Mines et de la Géologie
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 100 M€ // 65 831 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre et appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales Mines et de la Géologie** : coordination des études de diagnostic et des missions de terrain et de l'analyse des prélèvements terrain. Développement du Système d'Information Géologique et Minier et assurer les formations.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines miniers et industriels

Liens avec les ODD

- ODD 9 - Industrie, innovation et infrastructure

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



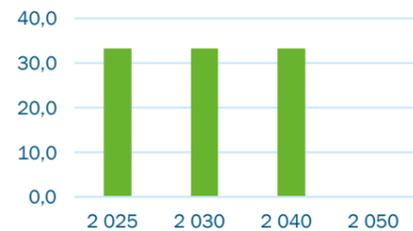
Synthèse des activités

- Faire l'état des lieux des anciennes cartes géologiques réalisées.
- Mettre en place une base de données satellitaires optiques et radar des territoires à cartographier.
- Etablissement de cartes géologiques de reconnaissance.
- Réaliser des missions de terrain et restitution des travaux de terrain (études pétrographiques et géochimiques, une campagne de géophysique aéroportée sera réalisée sur l'ensemble des territoires du bassin du fleuve Sénégal afin d'acquérir des informations sur le sous-sol et les masses d'eau souterraine.
- Analyses des prélèvements terrain.
- Renforcement de capacités des structures de formation dans le domaine des mines et de la géologie (1 formation dans chaque pays).
- Analyse du contexte et la spécification des besoins fonctionnels du SIGM ; (ii) la conception du SIGM ; (iii) la livraison, l'installation, le paramétrage et la configuration de l'architecture logicielle ; (iv) la numérisation, la mise en forme et la migration éventuelle des données spatiales, attributaires et documentaires ; (v) le développement, le test et la validation de la solution SIGM ; (vi) la formation des utilisateurs et l'assistance technique.

Résultats attendus

- Les cartes géologiques sont réalisées à partir des données existantes.
- Une mission de terrain poussée (études pétrographiques, géophysiques et géochimiques) est réalisée.
- Les résultats des études de terrain permettent d'assurer les données d'entrée pour le SIGM.
- Les structures de formation dans le domaine minier sont formées grâce à la mise en place des 4 ateliers de formation.
- Le SIGM est opérationnel.

Chronogramme de la Mesure 5.1.9 (millions d'€)



Mesure 5.1.10 Assurer la promotion des petites et moyennes Industries



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : renforcer la filière industrielle.
- **Objectif spécifique** : assurer la promotion des petites et moyennes industries pour leur développement.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : SDAGE 2010
- **Porteur** : Directions nationales des Industries
- **Durée** : 2023 - 2025
- **Coût total** : 4 M€ // 658 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui technique dans le cadre du PARACI.
- **Rôle des Directions nationales des Industries** : coordination des études cartographiques et diagnostics des PMI et élaboration d'une stratégie de développement.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines miniers et industriels

Liens avec les ODD

- ODD 9 - Industrie, innovation et infrastructure

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



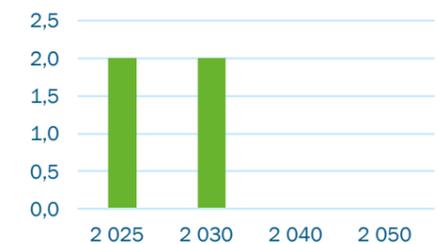
Synthèse des activités

- Dresser une cartographie et une analyse diagnostique des PMI avec une analyse AFOM.
- Recenser les principaux bailleurs et acteurs actifs dans l'appui au PMI
- Elaborer une stratégie pertinente de promotion des PMI.

Résultats attendus

- La cartographie et l'étude diagnostic sont réalisées.
- La stratégie de développement des PMI est élaborée et partagée.

Chronogramme de la Mesure 5.1.10 (millions d'€)



Mesure 5.1.11 Accroître la disponibilité des semences améliorées des cultures de diversifications



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : renforcer la filière agricole.
- **Objectif spécifique** : améliorer la productivité agricole dans le bassin du fleuve Sénégal.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales agricoles
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 84 M € / 55 298 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales agricoles** : coordination avec les acteurs de la semence (entreprises, instituts de recherche et producteurs) pour étudier leurs besoins, coordination des formations et des travaux à réaliser.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Augmenter la production de semences (appui à la production de semences certifiées).

Appuyer les instituts de recherche des pays membres (appui institutionnel).

Accompagner les producteurs dans le crédit agricole (mesures d'accompagnement).

Résultats attendus

Des zones propices (fermes) aux productions semencières sont identifiées.

Les bâtiments et les équipements des fermes sont réhabilités.

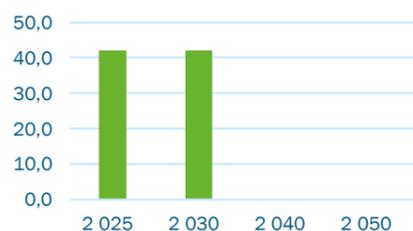
Les paysans producteurs de semences bénéficient de crédits et sont bien encadrés.

Une étude sur les semences est finalisée.

Les techniciens des instituts de recherche, des structures d'appui conseil et d'encadrement, et paysans semenciers ont reçu diverses formations spécialisées.

Les laboratoires des instituts de recherche et d'encadrement sont réhabilités.

Chronogramme de la Mesure 5.1.11 (millions d'€)



Mesure 5.1.12 Introduire les cultures fourragères et créer des réseaux de producteurs des semences fourragères pour l'intensification des productions animales



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.1** : accompagner, appuyer et structurer les filières usagères de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : renforcer la filière agricole.
- **Objectif spécifique** : intensifier la productivité et es productions animales des troupeaux transhumants.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales de l'Élevage
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 26,5 M € / 17 445 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : Suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel, participation aux ateliers régionaux.
- **Rôle des Directions nationales de l'Élevage** : coordination sur le programme d'action recherche avec les acteurs de l'élevage (éleveurs, instituts de recherche), Animation des ateliers nationaux et régionaux.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Montage d'un programme d'action recherche dans le bassin sur les semences fourragères :

- étude diagnostic sur la filière fourragère dans le bassin du fleuve Sénégal (production, utilisateurs, typologies des éleveurs et identification de leurs besoins),
- mettre en œuvre 15 projets de production de semences de fourrages,
- ateliers nationaux et régionaux des producteurs de semences.

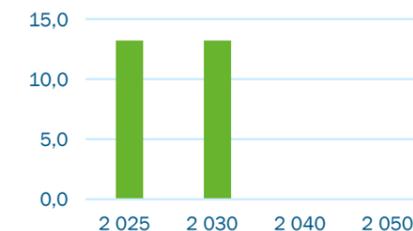
Résultats attendus

L'étude de diagnostic est réalisée.

Les 15 projets de production de semences fourragères sont mis en œuvre et répliqués.

Les ateliers nationaux et régionaux des producteurs sont réalisés chaque année.

Chronogramme de la Mesure 5.1.12 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 5 Valoriser les ressources en eau du BFS



Disposition 5.2. Améliorer la transformation et la commercialisation des produits issus de l'utilisation de l'eau du BFS

La valorisation des matières premières du bassin se fera par une meilleure transformation et commercialisation des produits. Pour cela, l'OMVS et ses États membres doivent poursuivre leurs efforts dans les aménagements de transformation et de stockage pour

les produits à valeur ajoutée dans le bassin. Cette disposition totalise un coût d'investissement total de 15 millions d'euros et sera mise en place à cours terme (2025).



Mesure 5.2.1 Construire des magasins de stockage



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.2** : améliorer la transformation et la commercialisation des produits issus de l'utilisation de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : construction d'aménagements et fourniture d'équipements.
- **Objectif spécifique** : Intensifier la productivité et les productions animales des troupeaux transhumants.

- **Pays/Zone géographique** : à proximité des zones agricoles du bassin
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales agricoles, de la Pêche continentale, et de l'Élevage
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 10 M€ / 6 583 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales agricoles, Pêches, Élevage** : coordination des études et passations de marchés publics pour la construction des magasins.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 8 - Travail décent et croissance économique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude des besoins en termes de magasins de stockage auprès des organisations professionnelles.

Construire 20 magasins pour le stockage et des prestations pour le secteur halieutique (maintenance matériels de pêches, fabrication de filets).

Construire 20 centres de stockage de riz et de maraîchage.

Construire 20 centres de stockage de poisson.

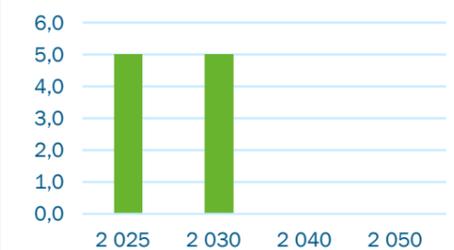
Construire 20 centres de stockage pour les produits animaux.

Résultats attendus

L'étude de diagnostic est réalisée.

Les centres de stockage sont construits.

Chronogramme de la Mesure 5.2.1 (millions d'€)



Mesure 5.2.2 Construire des unités de transformation



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.2** : améliorer la transformation et la commercialisation des produits issus de l'utilisation de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : construction d'aménagements et fourniture d'équipements.
 - **Objectif spécifique** : assurer un revenu pour les agriculteurs en valorisant les matières premières agricoles, pastorales et halieutiques.
- **Pays/Zone géographique** : à proximité des zones agricoles du bassin
 - **Origine** : PGIRE
 - **Porteur** : Directions nationales agricoles, de la Pêche continentale, et de l'Élevage
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 170,2 M€ / 112 044 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales agricoles, Pêches, Élevage** : coordination des études et passations de marchés publics pour la construction des unités de transformation.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines agricoles

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Construction d'unités de transformation de pêche :

- Mobiliser des équipes scientifiques avec des cadres de la DNP et acteurs piscicoles.
- Programmes de construction 1000 fumoirs modernes appropriés et respectueux de l'environnement.
- Programme de formation des acteurs de pêches et aquacoles sur les techniques de fumage respectueux de l'environnement.

Construction d'unités de transformation des produits ligneux et non ligneux :

- Construire des ruches et équipement de conditionnement.
- Construire des unités de transformation des sous-produits agricoles et de pêches pour l'alimentation des animaux et produits aquacoles.
- Construire des unités de transformation animale :
 - 200 abattoirs frigorifiques et 1000 abattoirs et 2000 aires d'abattage.
 - 100 boucheries modernes, 200 boucheries artisanales.
 - 100 unités industrielles et 5000 unités artisanales de transformation de lait.
 - 50 unités industrielles et 300 unités artisanales de traitement et transformation des cuirs et peaux.
 - 20 unités industrielles et 200 unités artisanales de transformation des sous-produits d'abattage (sang, cornes, contenu digestifs).

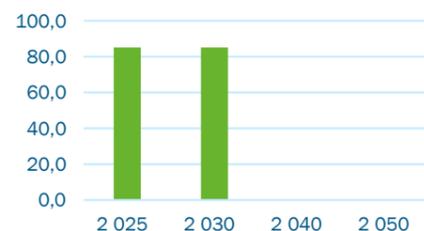
Construction d'unités de transformation agricole :

- 50 petites unités de transformation agricole (tomates, noix de cajou, mil, mangue, arachide, etc).

Résultats attendus

Les constructions de transformations sont réalisées.
Les formations auprès des acteurs locaux sont réalisées.

Chronogramme de la Mesure 5.2.2 (millions d'€)



Mesure 5.2.3 Raccorder au réseau les principaux sites miniers et industriels



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.2** : améliorer la transformation et la commercialisation des produits issus de l'utilisation de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : construction d'aménagements et fourniture d'équipements.
 - **Objectif spécifique** : électrifier les industries pas encore raccordées au réseau électrique.
- **Pays/Zone géographique** : zones minières du bassin
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales de l'Énergie et sociétés d'électrification nationales, DN des Mines et Industries
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 5 M€ / 3 292 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel, participation aux ateliers régionaux.
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie, Mines et Industries** : coordination des études et de l'élaboration du plan énergétique industriel et minier.

Enjeux de développement

- Potentiel de développement dans les domaines aminières et industriels

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Réaliser une étude détaillée des principaux sites miniers et industriels existants et projetés dans le bassin et leur situation actuelle d'accès à l'électricité et les manquements en termes d'approvisionnement et de fourniture.

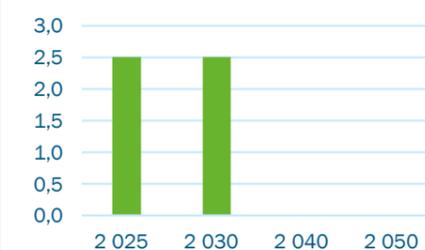
Élaborer un plan Énergie industriel et minier en favorisant la fourniture d'électricité à partir des énergies renouvelables du bassin.

Résultats attendus

L'étude détaillée de l'état des lieux de l'électrification des industries et mines est réalisée.

Le plan Énergie industriel et minier est élaboré.

Chronogramme de la Mesure 5.2.3 (millions d'€)



Orientation Fondamentale 5

Valoriser les ressources en eau du BFS



Disposition 5.3. Innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS

L'innovation est un élément clé du développement et permet de s'inspirer des technologies existantes pour les améliorer.

Le développement du bassin nécessite donc un soutien à l'innovation que ce soit avec l'accompagnement financier mais aussi technique avec le soutien de la recherche. L'innovation peut concerner la mise en service de solutions high tech mais aussi low tech.

Cette disposition est axée sur la mise en place de projets de recherche action sur tout le bassin pour trouver les meilleures alternatives de baisse de consommation énergétique, de valorisation des plantes aquatiques envahissantes, de systèmes agricoles intégrés et de l'aquaculture.

Elle présente un coût total d'investissement de 100 millions d'euros et sera mise en place sur la période 2023 -2040.



Photos : auteurs

Mesure 5.3.1 Proposer des alternatives à l'utilisation d'énergie fossile dans les sites miniers et industriels



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.2** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
- **Objectif spécifique** : diminuer l'utilisation d'énergie fossile dans les sites miniers et industriels.

- **Pays/Zone géographique** : zones minières du bassin
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions nationales de l'Énergie et sociétés d'Électrification nationales
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 10,5 M€ / 6 912 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie** : coordination des études pour l'analyse des besoins. Pilotage des activités sur les trois sites pilotes.

Enjeux de développement

- Innover dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

En lien avec la mesure 5.2.3, le diagnostic devra proposer des alternatives à la fourniture en énergies fossiles des principales industries et mines existantes et projetées dans le bassin.

Pour cela, une étude poussée devra être élaborée pour identifier les lacunes, les besoins et la pertinence des énergies renouvelables sur les principaux sites miniers.

Un projet pilote devra être mis en place avec l'installation de panneaux photovoltaïques sur 3 sites miniers afin de remplacer les groupes diesels.

Une seconde phase devra étudier la faisabilité pour raccorder les 3 sites miniers au réseau énergétique régional.

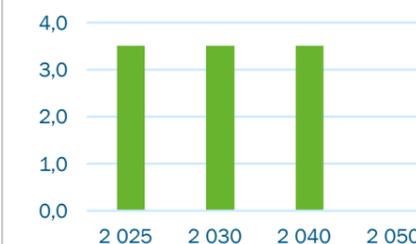
Résultats attendus

L'étude sur la faisabilité d'approvisionnement de 3 sites miniers à partir d'énergies renouvelables est réalisée

Une étude de raccordement des sites au réseau régional est élaborée.

Les sites pilotes sont répliqués à plus grande échelle.

Chronogramme de la Mesure 5.3.1 (millions d'€)



Photos : auteurs

Mesure 5.3.2 Mettre en place un site pilote de stockage d'énergie au travers des STEPs et centrales hydroélectriques



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.3** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
- **Objectif spécifique** : stocker l'excédent d'énergie solaire produite.
- **Pays/Zone géographique** : au niveau des barrages hydroélectriques
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : OMVS / SOGEM
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 4 M€ / 2 633 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS / SOGEM** : coordination des études pour l'analyse des besoins et de l'opération pilote.
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.

Enjeux de développement	Liens avec les ODD
• Innover dans le bassin	• ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Les nouvelles énergies renouvelables, solaires et éoliennes, sont de plus en plus compétitives, mais intermittentes par nature ; il faut pouvoir stocker l'énergie solaire produite aux heures de grand ensoleillement pour l'utiliser au moment de la pointe de consommation.

Un service de stockage d'énergie, nécessaire dans le mix énergétique régional, peut être apporté par l'OMVS, de façon optimisée, par des STEP, (Stations de Transfert d'Énergie par Pompage), avec valorisation de l'énergie hydroélectrique restituée aux heures de pointe où la charge électrique est la plus élevée.

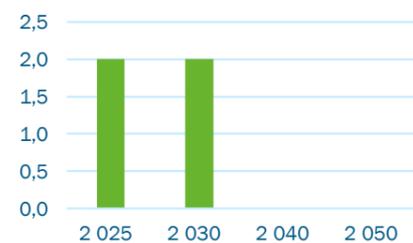
Réaliser une étude du pilotage et stockage d'énergie au travers des STEPs hydroélectriques, pour stocker l'énergie solaire excédentaire aux heures de grand soleil et la valoriser à la pointe de consommation du soir, étude des courbes de charge, optimisation technicoéconomique. Lancement d'une première opération pilote.

Mettre en place un site pilote et le répliquer en cas de réussite.

Résultats attendus

L'étude de faisabilité est réalisée.
Le projet pilote est mis en place et répliqué.

Chronogramme de la Mesure 5.3.2 (millions d'€)



Mesure 5.3.3 Promouvoir les foyers améliorés dans le BFS



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.3** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
- **Objectif spécifique** : réduire la consommation énergétique des populations.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
- **Origine** : proposition du consultant
- **Porteur** : Directions en charge de l'Énergie, de l'Environnement, et de la Forêt
- **Durée** : 2023 - 2030
- **Coût total** : 17 M€ / 11 191 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales de l'Énergie** : coordination des études de faisabilité, des campagnes de sensibilisation et de la passation des marchés pour la distribution des foyers améliorés.

Enjeux de développement	Liens avec les ODD
• Innover dans le bassin	• ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude de faisabilité technique et financière pour la mise en place de foyers améliorés à grande échelle.

Campagne de sensibilisation et d'informations pour le déploiement de foyers améliorés sur tout le périmètre BFS.

Concertation de la cellule énergie OMVS avec les autorités nationales en charge de l'énergie, de la forêt, et de l'environnement et de l'électricité.

Recherche de financements innovants (financement État, dons des PTF Bailleurs de Fonds, privés et collectivités locales).

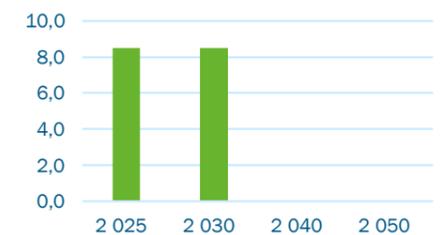
Table ronde avec les bailleurs de fonds, les autorités nationales, les banques, et bouclage du projet.

Passation de marchés pour l'achat de foyers améliorés à grande échelle, avec un prix obtenu compétitif lié au volume commandé, si possible avec fabrication locale de foyers améliorés, et création d'emplois locaux.

Résultats attendus

Un objectif cible de 600 000 à 1 million de foyers améliorés distribués sur la période est attendu.

Chronogramme de la Mesure 5.3.3 (millions d'€)



Mesure 5.3.4

Renforcer la valorisation énergétique du typha et les résidus de culture pour limiter la pression sur les ressources ligneuses



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.3** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
 - **Objectif spécifique** : valoriser les plantes envahissantes aquatiques.
- **Pays/Zone géographique** : vallée du fleuve Sénégal, barrage de Diama
 - **Origine** : SDAGE 2010 / PARACI
 - **Porteur** : Directions en charge de l'Environnement et de l'Agriculture
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 9,5 M€ / 6 254 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
 - **Rôle des Directions nationales environnementales et agricoles** : Coordination du programme action recherche sur la valorisation du typha et coordination des 15 projets pilotes.

Enjeux de développement

- Innover dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

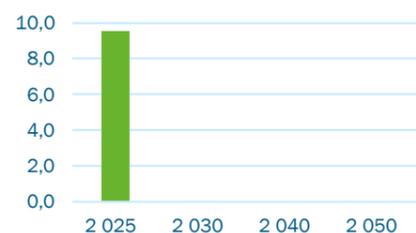
Montage d'un programme d'action recherche dans le bassin sur la valorisation du typha :

- étude diagnostic sur la filière de réutilisation et valorisation des plantes aquatiques envahissantes,
- mettre en œuvre 15 projets pilotes de valorisation du typha dans la vallée du Sénégal,
- atelier nationaux et régionaux de sensibilisation et démonstration des résultats des projets pilotes,
- réplication des projets à une plus grande échelle.

Résultats attendus

Les 15 projets pilotes de valorisation du typha sont répliqués à plus grande échelle.

Chronogramme de la Mesure 5.3.4 (millions d'€)



Mesure 5.3.5

Réduire la consommation énergétique avec des équipements basse consommation et sensibiliser les populations



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.3** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
 - **Objectif spécifique** : réduire la consommation énergétique des populations.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions en charge de l'Énergie, de l'Environnement
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 24,5 M€ / 16 129 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
 - **Rôle des Directions nationales environnementales et Énergie** : coordination des études de faisabilité, passation de marchés pour la distribution des lampes basse consommation à grande échelle dans le bassin.

Enjeux de développement

- Innover dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Étude de faisabilité technique et financière pour la mise en place de lampes basse consommation à grande échelle.

Campagne de sensibilisation et d'information pour le déploiement de lampes basse consommation sur tout le périmètre OMVS

Concertation de la cellule énergie OMVS avec les autorités nationales en charge de l'énergie et de l'électricité.

Recherche de financements innovants (financement État, dons des PTF bailleurs de fonds, privés PPP et collectivités locales).

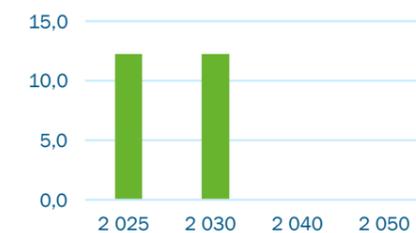
Table ronde avec les bailleurs de fonds, les autorités nationales, les banques, et bouclage du projet.

Passation de marchés pour l'achat de lampes LBC à grande échelle, de bon rapport qualité prix, avec un prix compétitif grâce au volume important du nombre de lampes commandées.

Résultats attendus

Les 1,5 millions de lampes LBC sont distribuées. Une diminution des consommations et des factures d'énergie électrique, particulièrement pour les populations les plus pauvres (dimension sociale) et la réduction de l'appel de puissance électrique au moment de la pointe du soir (effet favorable sur le mix électrique régional) est notée. Une économie en énergie sur les investissements de production est observée.

Chronogramme de la Mesure 5.3.5 (millions d'€)





Mesure 5.3.6

Améliorer l'efficacité énergétique des habitations par la promotion des matériaux de construction à faible conductibilité thermique

- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.3** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
 - **Objectif spécifique** : réduire la consommation énergétique des populations.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions en charge de l'Énergie, de l'Environnement
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 5,5 M€ / / 3 621 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales environnementales et Énergie** : coordination des études de faisabilité et des 15 projets pilotes.

Enjeux de développement

- Innover dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Actions d'information et sensibilisation, en partenariat avec les acteurs régionaux de l'efficacité énergétique.

Étude de faisabilité technique et financière pour la promotion des matériaux de construction à faible conductibilité thermique sur 15 sites pilotes

Concertation de la cellule énergie OMVS avec les autorités nationales en charge de la construction.

Recherche de financements innovants (financement État, dons des PTF bailleurs de fonds, privés PPP et collectivités locales),

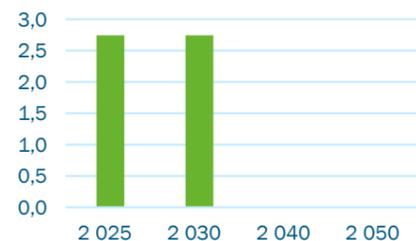
Table ronde avec les bailleurs de fonds, les autorités nationales, les banques, et bouclage du projet.

Étude et réalisation d'opérations pilotes démonstratives.

Résultats attendus

Mise en œuvre de 15 projets pilotes de construction avec des matériaux à faible conductibilité.

Chronogramme de la Mesure 5.3.6 (millions d'€)



Mesure 5.3.7

Maintenir l'équilibre avec la culture de décrue pour assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle

- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.3** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
 - **Objectif spécifique** : améliorer de façon durable la production des cultures pour une sécurité alimentaire dans les zones à système de décrue et les basfonds.
- **Pays/Zone géographique** : vallée du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions agricoles
 - **Durée** : 2023 - 2030
 - **Coût total** : 13 M€ / 8 558 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales agricoles** : coordination des études de diagnostics et de faisabilité avec l'appui des instituts de recherche, diffusion des bonnes pratiques, organisation des ateliers.

Enjeux de développement

- Innover dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

Mener une étude de diagnostic pour mettre à jour les statistiques liées aux cultures de décrue et une campagne de sensibilisation à la récolte de données sera mise en place dans les DRA ;

Étude de faisabilité des aménagements de cuvettes (facilitation du remplissage et vidange des cuvettes) et valorisation des espaces de décrue pour améliorer la production

Caractériser les systèmes de production et l'amélioration durable de la production du sorgho, mil et maïs de décrue, par l'introduction de variétés hautement productives et adaptées aux conditions agro-écologiques de la vallée du fleuve.

Accroître les rendements pour améliorer les revenus des producteurs de sorgho, mil et maïs de décrue par l'évaluation et la réadaptation de son itinéraire technique en culture de décrue ;

Identifier les technologies rentables du point de vue des producteurs de sorgho, mil et maïs et diffuser ces technologies et innovations au travers de 10 ateliers de formations et d'échanges entre producteurs .

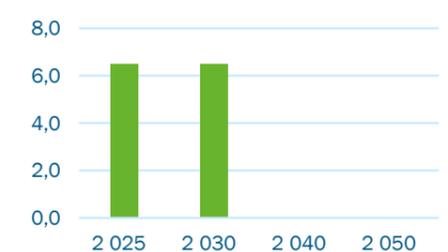
Résultats attendus

L'étude de diagnostic et de faisabilité est menée.

Les systèmes de production sont caractérisés.

Les technologies pour améliorer les rendements et la rentabilité des exploitations sont identifiées et mises en œuvre au travers de 10 ateliers de formations.

Chronogramme de la Mesure 5.3.7 (millions d'€)



Mesure 5.3.8 Développer les systèmes d'élevage intégrés



- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.3** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
 - **Objectif spécifique** : diversifier et augmenter de manière durable les revenus des principaux acteurs notamment les femmes, les jeunes et les couches les plus défavorisées.
- **Pays/Zone géographique** : bassin du fleuve Sénégal
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales agricoles
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 40 M€ / 26 332 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
 - **Rôle des Directions nationales de l'Élevage** : coordination des projets de recherche action.

Enjeux de développement

- Innover dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

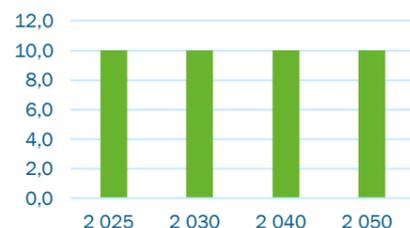
Mettre en place 8 projets de recherche action dans le bassin :

- Introduire des coquelets Wassachè dans les élevages des femmes et des jeunes,
- Appuyer les activités production et d'utilisation des fourrages cultivés pour l'intensification des productions animales des élevages des femmes et des jeunes,
- Appuyer les activités d'embouche des petits ruminants des femmes et des jeunes,
- Vulgariser des méthodes d'alimentation adaptées pour les volailles, les petits ruminants,
- Former des agents d'encadrement et les productrices/producteurs en alimentation en pathologie aviaire, la peste et le déparasitage des petits ruminants,
- Appuyer la lutte contre la peste et le complexe pneumopathie par la vaccination et la facilitation de l'accès aux soins vétérinaires curatifs,
- Lutter contre le parasitisme interne et externe par la vulgarisation de traitements antiparasitaires,
- Appuyer les activités de transformation et de commercialisation des produits carnés et laitiers.

Résultats attendus

Les 8 projets de recherche action sont menés et répliqués pour ceux qui présentent des résultats positifs.

Chronogramme de la Mesure 5.3.8 (millions d'€)



Mesure 5.3.9 Construire des systèmes agro-forestiers productifs et résilients

- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
 - **Disposition 5.3** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
 - **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
 - **Objectif spécifique** : amener la population du bassin à des options d'adaptation et à terme renforcer sa résilience, assurer et garantir la sécurité alimentaire.
- **Pays/Zone géographique** : zones forestières et agricoles du bassin
 - **Origine** : proposition du consultant
 - **Porteur** : Directions nationales agricoles, Directions des Eaux et Forêts
 - **Durée** : 2023 - 2050
 - **Coût total** : 20 M€ / 13 166 MFCFA
- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
 - **Rôle des Directions nationales agricoles, Eaux et Forêts** : coordination des projets d'agroforesterie en collaboration avec les instituts de recherche.

Enjeux de développement

- Innover dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables

Mesure directe de résilience au changement climatique ?



Synthèse des activités

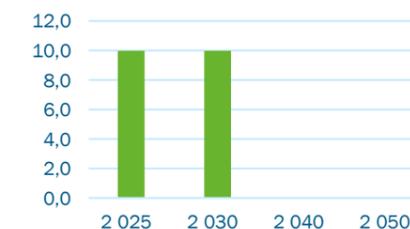
Aider au développement de l'agroforesterie sur 20 sites pilotes, avec suivi des résultats et valorisation du retour d'expérience et préserver les bassins versants au travers de systèmes agro-forestiers écologiquement, socialement et économiquement performants :

- Restauration et aménagement et exploitation des bas-fonds en agroforesterie durable suivant un processus participatif à l'échelle communautaire.
- Insertion des ligneux en bosquets et en ligne le long des ouvrages d'irrigation et de drainage.
- Identification de sites pilotes agroforestiers (suivi des résultats et valorisation du retour d'expérience) en partenariat avec les instituts de recherche agronomique des pays membres de l'OMVS avec des techniques innovantes comme les haies vives en terrasses progressives ou encore les brises vents.

Résultats attendus

Les 20 projets pilotes sont menés et répliqués.

Chronogramme de la Mesure 5.3.9 (millions d'€)



Mesure 5.3.10 Empoisonner 20 points d'eau dans le bassin du fleuve avec des espèces appropriées

- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.3** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
- **Objectif spécifique** : repeupler des points d'eaux (des lacs, des retenues de barrage, des affluents et autres points d'eaux).

- **Pays/Zone géographique** : Barrage de Diama et autres points d'eau du bassin
- **Origine** : SDAGE 2010
- **Porteur** : Directions des Pêches continentales
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 20 M€ / 13 166 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales des Pêches** : coordination des projets d'empoisonnement en collaboration avec les instituts de recherche.

Enjeux de développement

- Innover dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 14 - Vie aquatique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

✓ ✗

Synthèse des activités

Recenser 20 points d'eau, (retenue du barrage de Diama, lacs naturels et artificiels, affluents, autres points d'eau...) avec l'implication de tous les acteurs concernés.

Identifier des espèces de repeuplement avec des centres de recherches aquacoles, des professions de pêcheurs et les DNPCA.

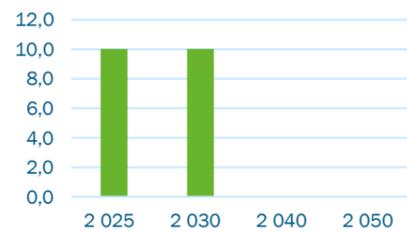
Produire annuellement au moins 100 000 géniteurs de repeuplement, par des équipes de scientifiques des centres de recherches aquacoles.

Repeupler les 20 points d'eau retenus par des équipes scientifiques des centres de recherches aquacoles avec des pêcheurs et la DNPCA, notamment sur le site de Diama.

Résultats attendus

20 points d'eau sont annuellement repeuplés d'espèces de poissons adaptées et appréciées par les populations.

Chronogramme de la Mesure 5.3.10 (millions d'€)



Mesure 5.3.11 Mettre en place des systèmes de reproduction artificielle (écloseries)

- **OF 5** : valoriser les ressources en eau du BFS.
- **Disposition 5.3** : innover pour réduire les impacts négatifs des usages de l'eau du BFS.
- **Objectif général** : innover dans les nouvelles technologies grâce à la recherche action.
- **Objectif spécifique** : maîtriser les systèmes de reproductions artificiels adaptés par des pisciculteurs.

- **Pays/Zone géographique** : Points d'eau du bassin
- **Origine** : SDAGE 2010
- **Porteur** : Directions des Pêches continentales
- **Durée** : 2023 - 2050
- **Coût total** : 10 M€ / 6 583 MFCFA

- **Rôle de l'OMVS** : suivi des actions mises en œuvre, appui institutionnel.
- **Rôle des Directions nationales des Pêches** : coordination des projets d'écloseries en collaboration avec les instituts de recherche.

Enjeux de développement

- Innover dans le bassin

Liens avec les ODD

- ODD 2 - « Faim zéro »
- ODD 12 - Consommation et production responsables
- ODD 14 - Vie aquatique

Mesure directe de résilience au changement climatique ?

✓ ✗

Synthèse des activités

Mettre en place un programme de recherche action d'écloseries artificielles :

Mobiliser des équipes de recherche scientifique halieutique.

Construire 5 écloseries modernes.

Identifier 5 espèces intéressantes adaptées.

Partager et valoriser les résultats de recherche.

Répliquer les projets pilotes ayant montré les meilleurs résultats.

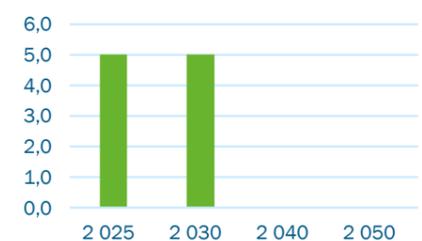
Résultats attendus

Les 5 écloseries sont construites.

Les résultats de recherche sont diffusés.

Les techniques de reproduction ayant présenté les meilleurs résultats sont répliquées.

Chronogramme de la Mesure 5.3.11 (millions d'€)



Le présent rapport doit être cité comme suit :

**OMVS, 2023. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
du bassin du fleuve Sénégal à l'horizon 2050 (OMVS - SDAGE 2050).
Rapport élaboré par BRL Ingénierie et le Centre de Suivi Écologique.**



Il est la propriété de l'**OMVS**.
www.omvs.org



Il a été élaboré dans le cadre de la deuxième phase
du projet de gestion intégrée des ressources en eau
(PGIRE II) financé par la **Banque Mondiale**.
www.banquemondiale.org



Il a été élaboré par **BRL Ingénierie** (<https://brli.brl.fr/>) et le **Centre de Suivi Écologique** (www.cse.sn), en partenariat avec l'**Institut de Recherche pour le Développement** (www.ird.fr).

Sauf mention contraire, les photographies sont la propriété de l'OMVS (©OMVS).
La mention «auteurs» fait référence à BRL Ingénierie et au Centre de Suivi Écologique.

