

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

Un Peuple - Un but - Une Foi



MINISTÈRE DE L'EAU ET DE
L'ASSAINISSEMENT

PREFERLO

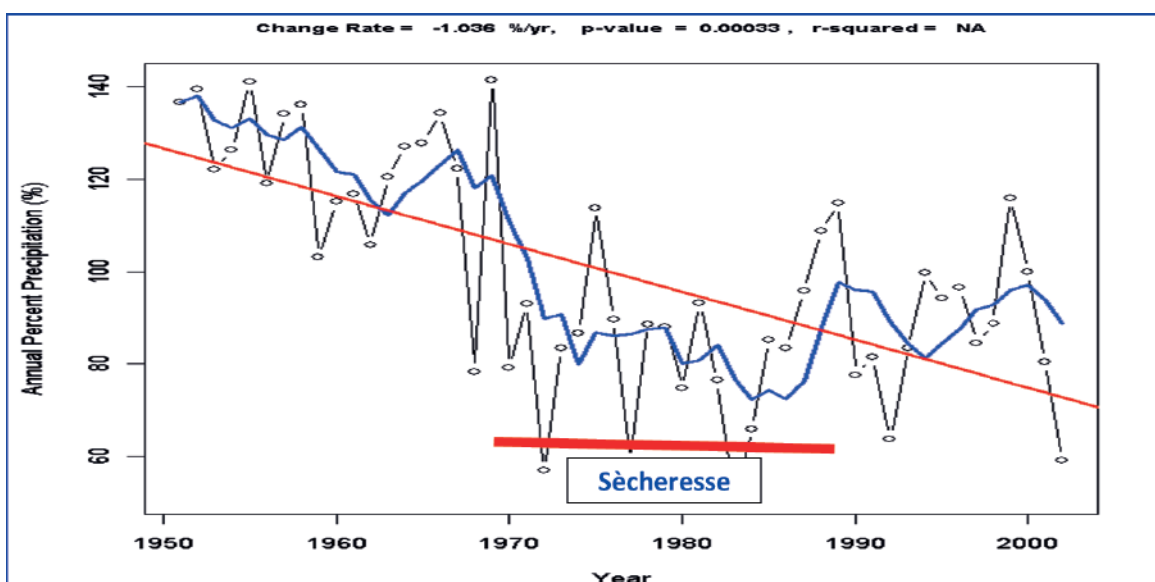
PROJET DE RENFORCEMENT
DE LA RÉSILIENCE DES ÉCOSYSTÈMES
DU FERLO



ENJEUX ET CHIFFRES CLÉS

CONTEXTE

Le Ferlo, communément appelé zone agro-sylvo-pastorale est confronté, depuis les grandes sécheresses des années 70/80, à des contraintes d'accès à l'eau. Cette contrainte majeure a longtemps inhibé les possibilités de valorisation des potentialités en ressources naturelles et de développement socio-économique de la zone.



C'est dans ce contexte que l'Etat du Sénégal, à travers l'Office des Lacs et Cours d'Eau (OLAC) a initié le Projet pour le Renforcement de la Résilience des Ecosystèmes du Ferlo (PREFERLO).

Le PREFERLO s'aligne parfaitement aux orientations stratégiques du Plan Sénégal Emergent (PSE) notamment dans ses axes 1 et 2.

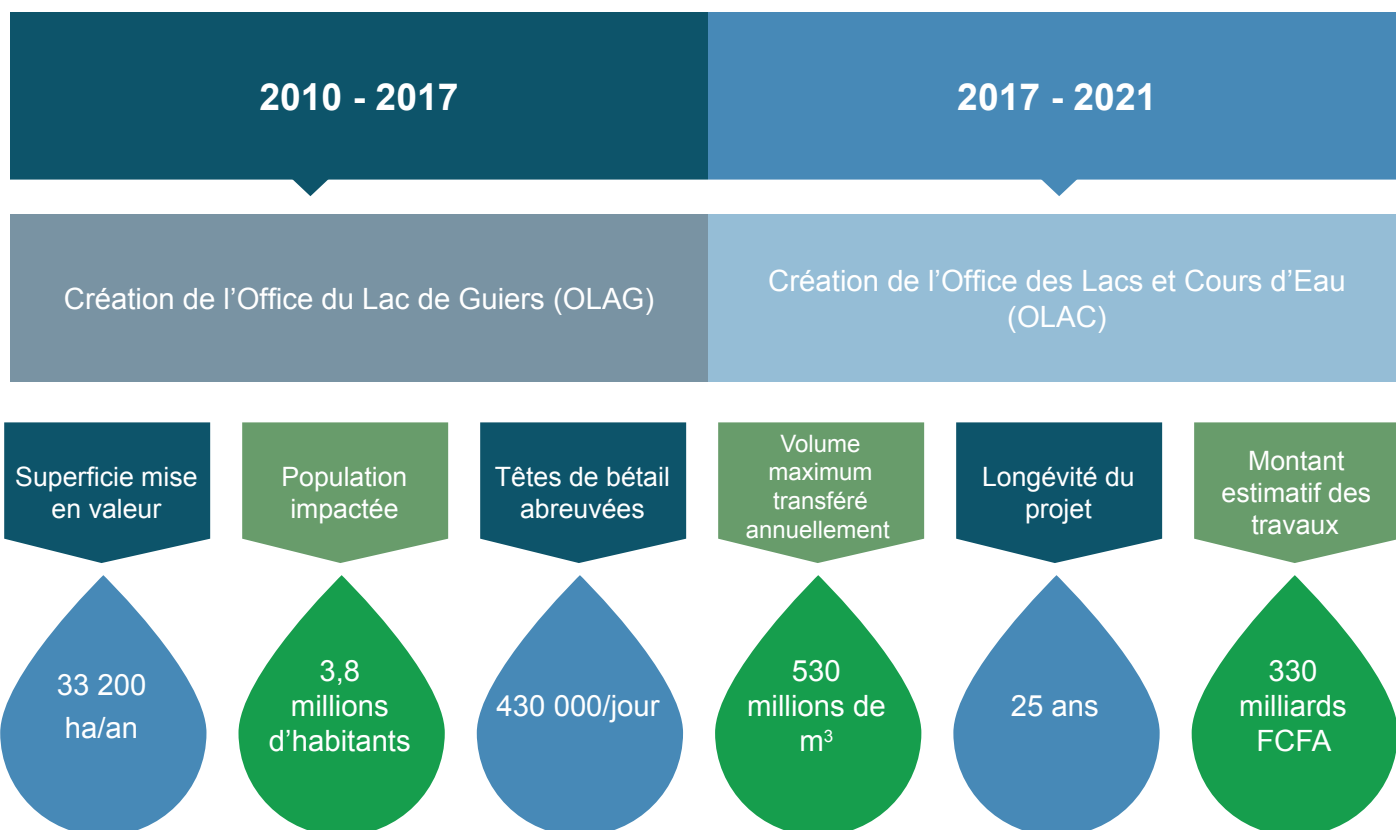
- L'axe 1 intitulé : Transformation structurelle de l'économie et Croissance, vise une transformation structurelle de l'économie à travers la consolidation des moteurs actuels de la croissance et le développement de nouveaux secteurs créateurs de richesses, d'emplois, d'inclusion sociale et à forte capacité d'exportation et d'attraction d'investissements privés. Il implique l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'aquaculture, ainsi que l'agroalimentaire ;
- Concernant l'axe 2 « Capital humain, Protection sociale et Développement durable », il intègre entre autres, les questions de l'eau et d'assainissement ainsi que la dimension environnementale et du développement durable.

Cette nouvelle vision de l'Etat du Sénégal en matière de développement socio-économique, soutient les secteurs stratégiques ayant des impacts significatifs sur l'amélioration du bien-être des populations particulièrement à travers la protection des groupes vulnérables et la garantie de l'accès aux services essentiels.

Enfin, le PREFERLO vise également à valoriser partiellement les volumes d'eau (11 milliards m³/an en moyenne) lâchés à partir du barrage de Diama en période de crue vers la mer.



ÉVOLUTION INSTITUTIONNELLE ET OBJECTIFS DU PROJET

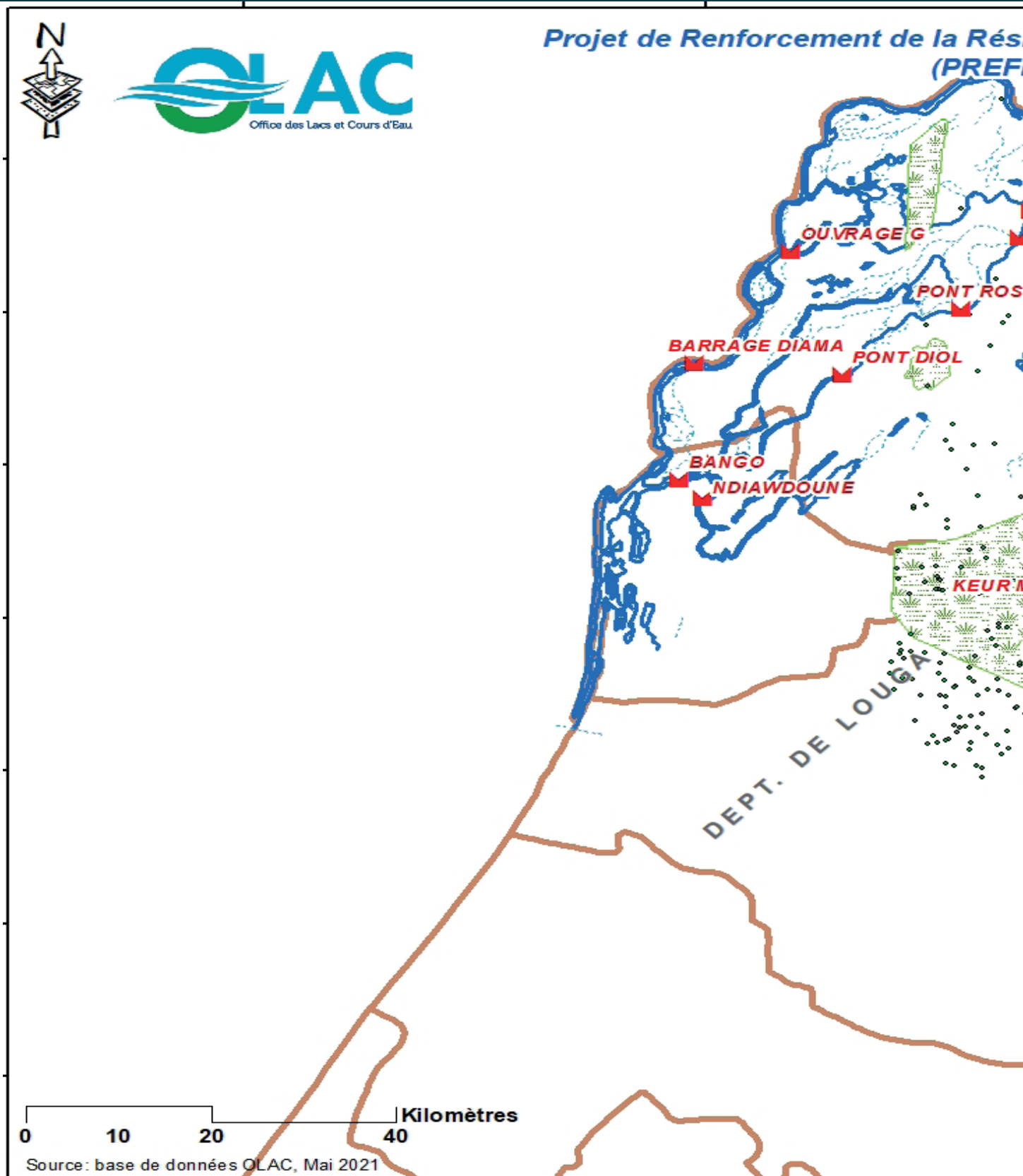


L'ouvrage de transfert doit permettre :

- La desserte en eau brute des localités le long du tracé pour leurs besoins en eau potable ;
- L'utilisation agricole des terres de la Vallée pour contribuer à la production céréalière du pays (corridor céréalière) ;
- L'abreuvement du bétail ;
- L'amélioration des conditions de vie des populations de la zone du projet ;
- L'amélioration de la qualité des eaux dans le lac de Guiers ;
- Le renforcement des écosystèmes le long du tracé.



SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT

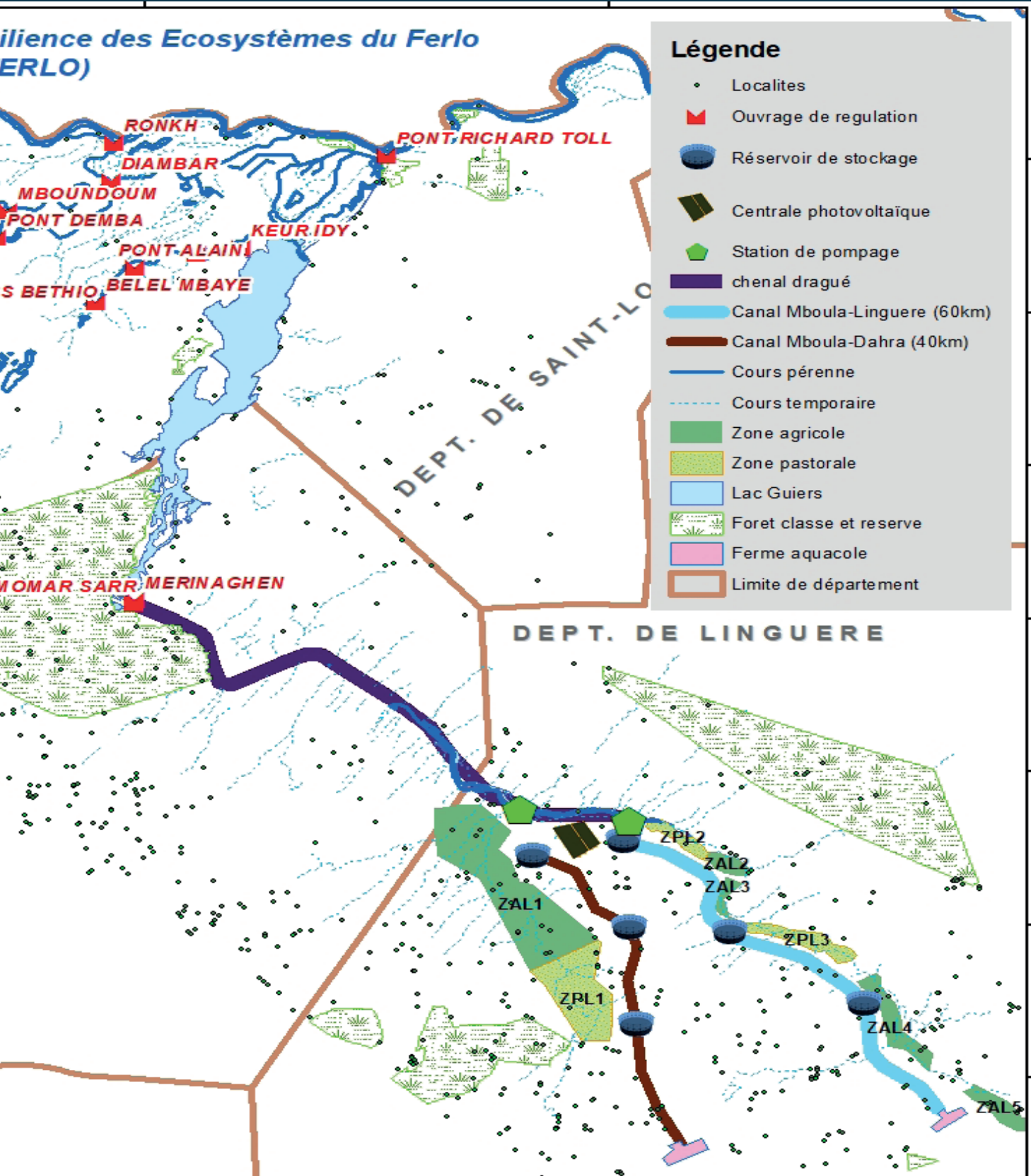


NOTIONS DE ZONE D'ÉTUDE ET ZONE D'INFLUENCE

Les études de terrain ont permis une définition plus fine de la zone couverte par le projet de transfert d'eau en introduisant les notions de Zone d'étude et de zone d'influence.

Une zone d'étude : inclue l'ensemble des espaces à fort potentiel de développement économique (ZFPDE) ainsi que les Communautés concernées par ces espaces et par les ouvrages du transfert

Une zone d'influence : zone d'étude élargie à d'autres espaces plus éloignés au potentiel remarquable ainsi que le tracé entre les ouvrages principaux et ces espaces.



RÉGIMES DE CONSOMMATION ET ÉVALUATION DES BESOINS EN EAU



IDENTIFICATION DES ZONES À FORT POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE (ZFPDE)

- six (06) zones d'irrigation agricole : ZAL1, ZAL2, ZAL3, ZAL4, ZAL5 et ZAL6 ;
- quatre (04) zones pastorales : ZPL1, ZPL2, ZPL3 et ZPL4.

Projet global

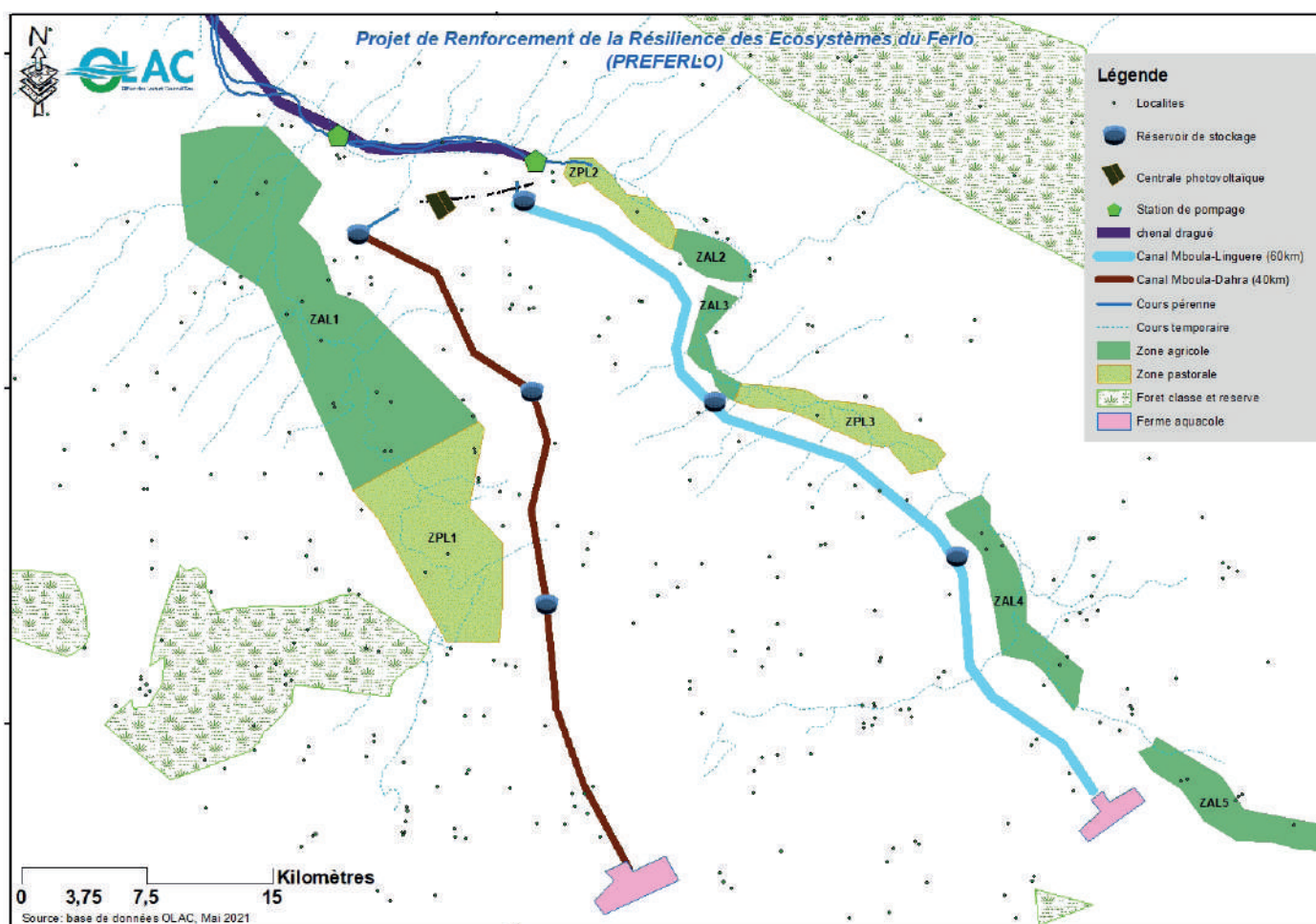
Superficie nette pour irrigation agricole : 24 400 ha

Superficie nette pour irrigation fourragère : 8 800 ha

Subdivision en deux zones :

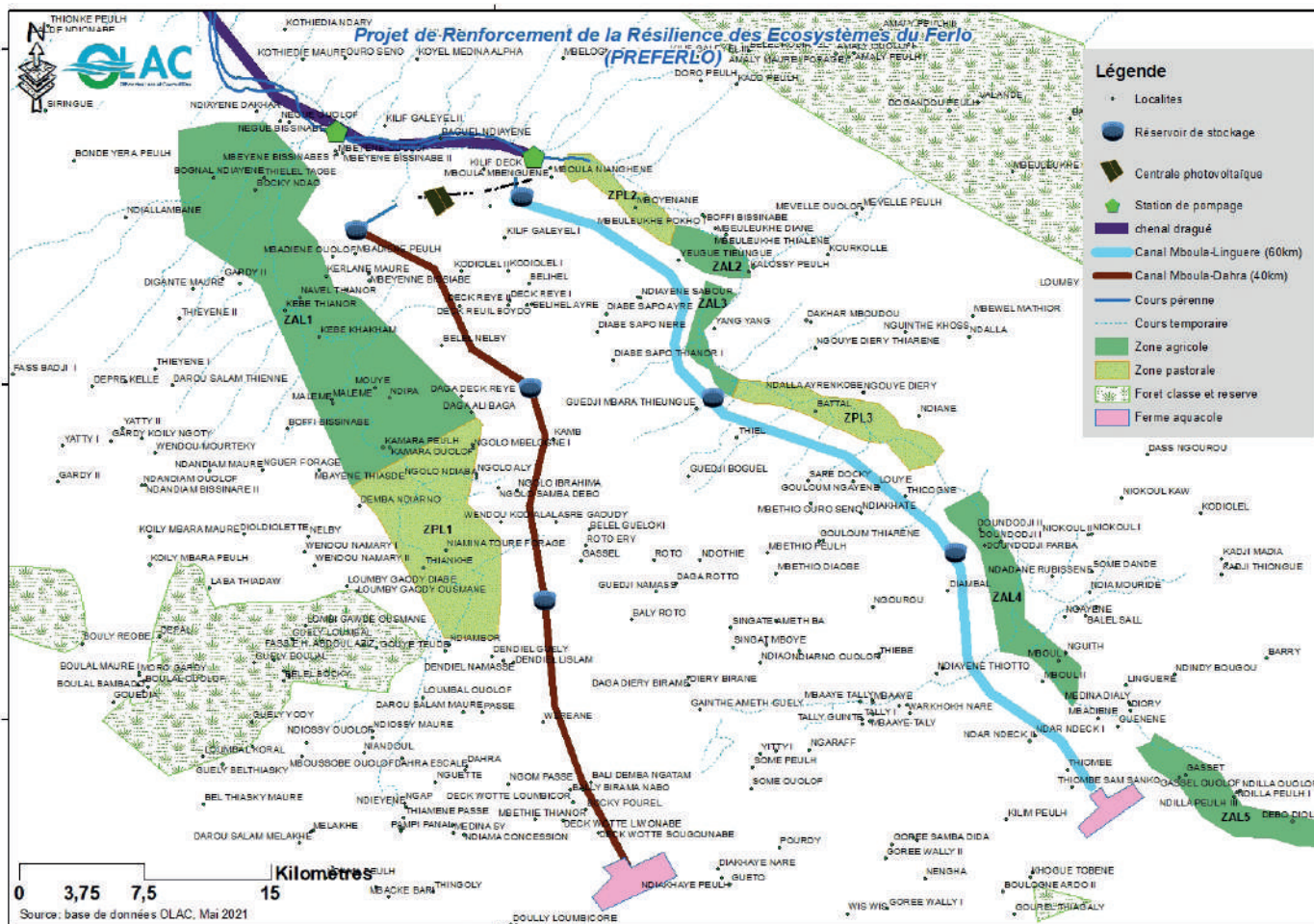
📍 zone Ouest I :

- périmètres agricoles ZAL2, ZAL3, ZAL4, ZAL5, ZAL6
- périmètres pastorales ZPL2, ZPL3, ZPL4, etc ;



zone Ouest II

- périmètre agricole ZAL1
- périmètre pastorale ZPL1.



Superficie nette pour irrigation agricole : **6 350 ha**

Superficie nette pour irrigation fourragère : **5 390 ha**

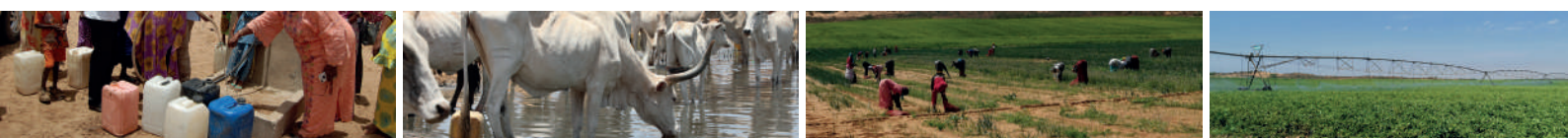
Phase 1

zone Ouest I

Assurer la disponibilité d'une eau brute pour faciliter :

- l'approvisionnement de l'eau potable des habitants de Mboula, YangYang, Mbeuleukhe, Linguère et Barkédji ;
- l'abreuvement du bétail (300 000 têtes/jour) ;
- l'irrigation agricole d'une superficie nette totale de 3 109 ha ;
- l'irrigation fourragère d'une superficie nette totale de 2 230 ha.

Un régime d'utilisation intensive des infrastructures qui correspond à un fonctionnement à la capacité nominale des infrastructures de transfert.

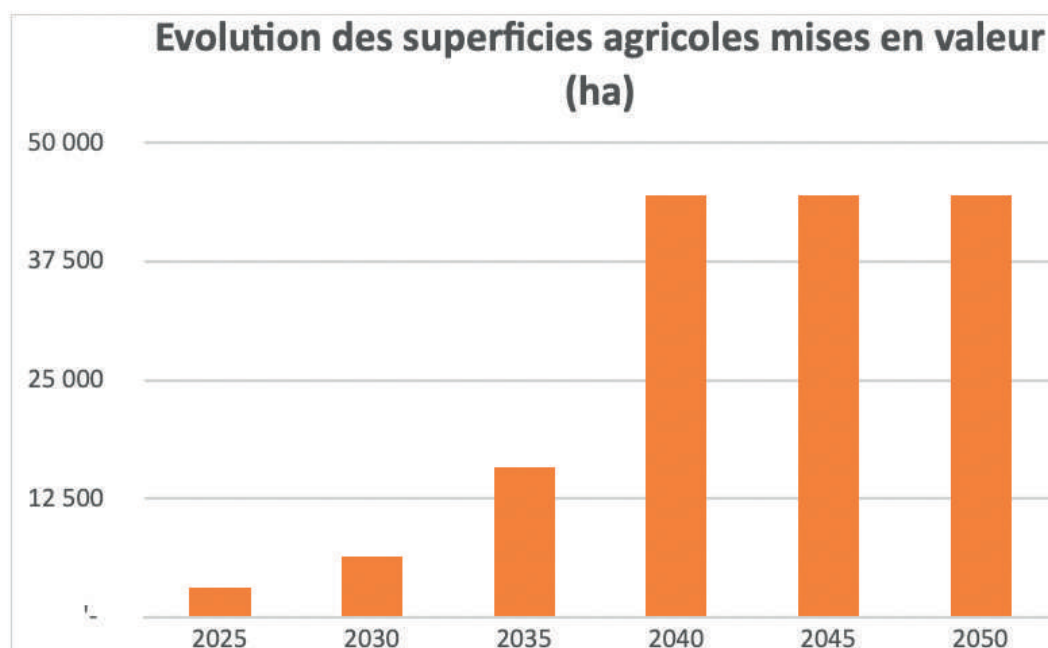


BESOINS EN EAU AGRICOLE

Besoins en eau calculés en fonction des superficies et des spéculations.

L'évolution des besoins en eau est influencée par le potentiel de l'émergence des exploitations de type « agrobusiness » caractérisées par une logique de production à haute valeur ajoutée, ainsi qu'une croissance des exploitations "familiales".

Le développement des surfaces irriguées sera conditionné par la mise en place d'une politique d'accompagnement et d'aide aux agriculteurs en tenant compte des nouvelles perspectives.



Débit spécifique est de 0,72 L/s/ha.

Demande annuelle nette d'eau d'irrigation est de 263,76 millions de m³ ;

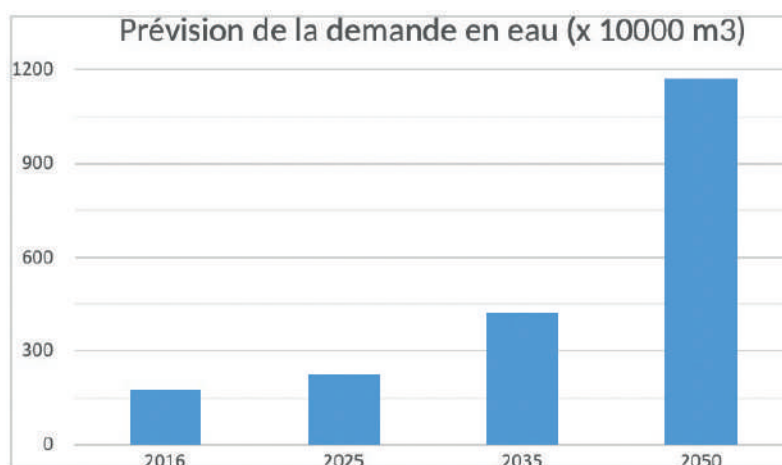
Demande brute d'eau d'irrigation est de 376,8 millions de m³.

BESOINS EN EAU POTABLE

L'étendue de l'approvisionnement en eau concerne 8 communes de la région de Louga. La population est estimée à 87 824 habitants (ANSD, 2016). Selon le rapport de Projection de la population du Sénégal (2013-2063), la population de la zone passera à 112 468 en 2025, avec un taux de croissance moyen d'environ 2,5%.

Consommation d'eau potable par personne par jour :

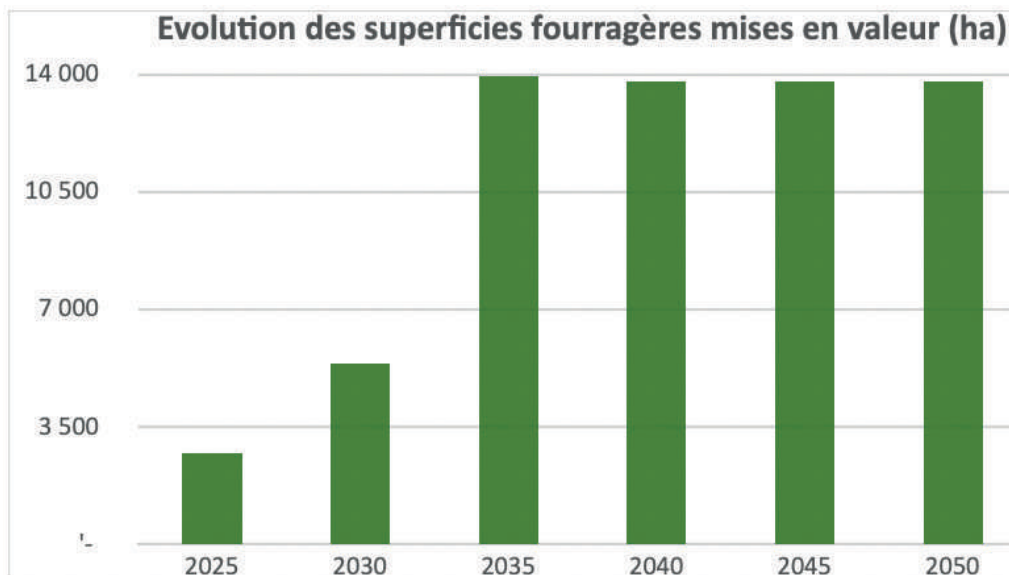
Zone	Référence 2016	Projection 2050
urbaine (l/pers/j)	50	135
rurale (l/pers/j)	35	55



BESOINS EN EAU PASTORALE

Mois de pointe est de 1042 m³/ ha/ mois et Débit d'irrigation par unité de surface est de 0,40L/s/ha.

Superficie (ha)	Quota d'irrigation unitaire (m ³ / ha/an)	Besoins nets en eau (million m ³)	Besoins bruts (million m ³)
8 844	7 292	64,49	92,13



BESOINS EN EAU POUR L'AMÉLIORATION ÉCOLOGIQUE

Les besoins en eau des écosystèmes sont estimés à 8% des besoins en eau de l'irrigation agricole et pastorale.



ETAT DE LA RESSOURCE EN EAU ET ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE



ETAT DE LA RESSOURCE

La ressource en eau considérée est celle du lac de Guiers. Ce dernier est alimenté par le Fleuve Sénégal via le canal de la Taouey long de 17 km. Le Lac de Guiers s'étend de Témey à Keur Momar Sarr sur 50km où il se connecte avec le marigot du Ferlo.

Le lac dispose d'un potentiel de renouvellement de 96.6 m³/s avec un débit potentiellement transférable de 35.6 m³/s en considérant l'ensemble des projets futurs visant à solliciter la ressource en eau.

Les résultats sédimentologiques indiquent que le transport solide du lac de Guiers est relativement faible. L'artificialisation du lac par des barrages perturbe ainsi la dynamique sédimentaire en piégeant les sédiments dans des réservoirs réduisant ainsi leur flux vers l'aval.

Une augmentation, même conséquente, du débit de prélèvement d'eau au niveau du lac de Guiers reste compatible avec un bon niveau du plan d'eau, puisque le fonctionnement contrôlé du lac fait que les nécessaires variations du niveau des eaux sont maintenues dans des limites-seuils qui assurent une cote quasi constante toute l'année.



EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES ECOSYSTEMES DU FERLO

Renfermée dans un climat de type sahélien, avec une pluviométrie moyenne annuelle comprise entre 200 et 400 mm, la vallée du Ferlo dispose d'importantes ressources et potentialités socioéconomiques et environnementales (agriculture, élevage, aires protégées, biodiversité, etc.).

Elle subit pourtant de fortes pressions sur les ressources en eau et sur les terres ainsi que des pollutions diverses. Le projet se propose de relever plusieurs défis notamment le maintien de la biodiversité dans la zone du ferlo, la création de corridors écologiques, la préservation des ressources naturelles, le maintien de la qualité des eaux et des sols, la valorisation des énergies renouvelables, la réunification de la population autour de ce nouveau projet de développement pour qu'il puisse atteindre ses objectifs, etc.

Les réalisations d'ouvrages d'eau prévues dans le cadre du PREFERLO vont entraîner une modification des écosystèmes situés dans des zones à faible potentiel hydrique et créer des conditions bioécologiques favorables au développement des vecteurs et agents pathogènes. Pour atténuer ces effets, le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES), élaboré dans l'étude d'impact environnemental et social (EIE), propose les différentes actions à mener.

MESURES SPECIFIQUES	TOTAL (FCFA)
Plan d'action de réinstallation des personnes affectées par le projet	160 000 000
Audiences publiques dans les collectivités territoriales	5 000 000
Mise en place de la GIRE – gestion intégrée des ressources en eau	1 150 000 000
Plan d'aménagement et d'occupation des sols (POAS)	335 000 000
Actions de renforcement de l'élevage	75 000 000
Appui en faveur de la couverture sanitaire des populations polarisées	60 000 000
Suivi épidémiologique	115 000 000
COÛT DU PGES DU PREFERLO	1 900 000 000

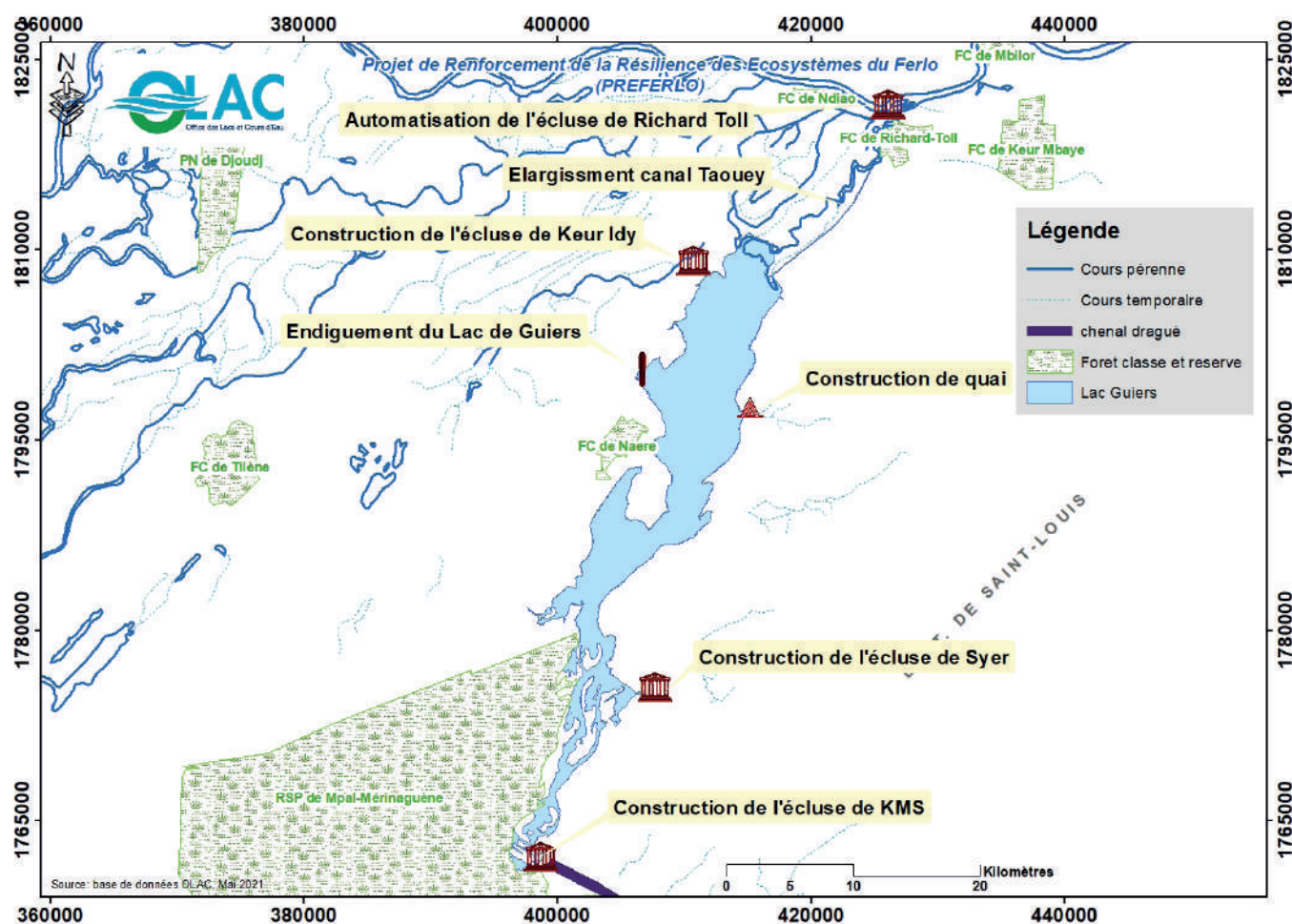


DÉTAIL TECHNIQUE DU TRANSFERT D'EAU



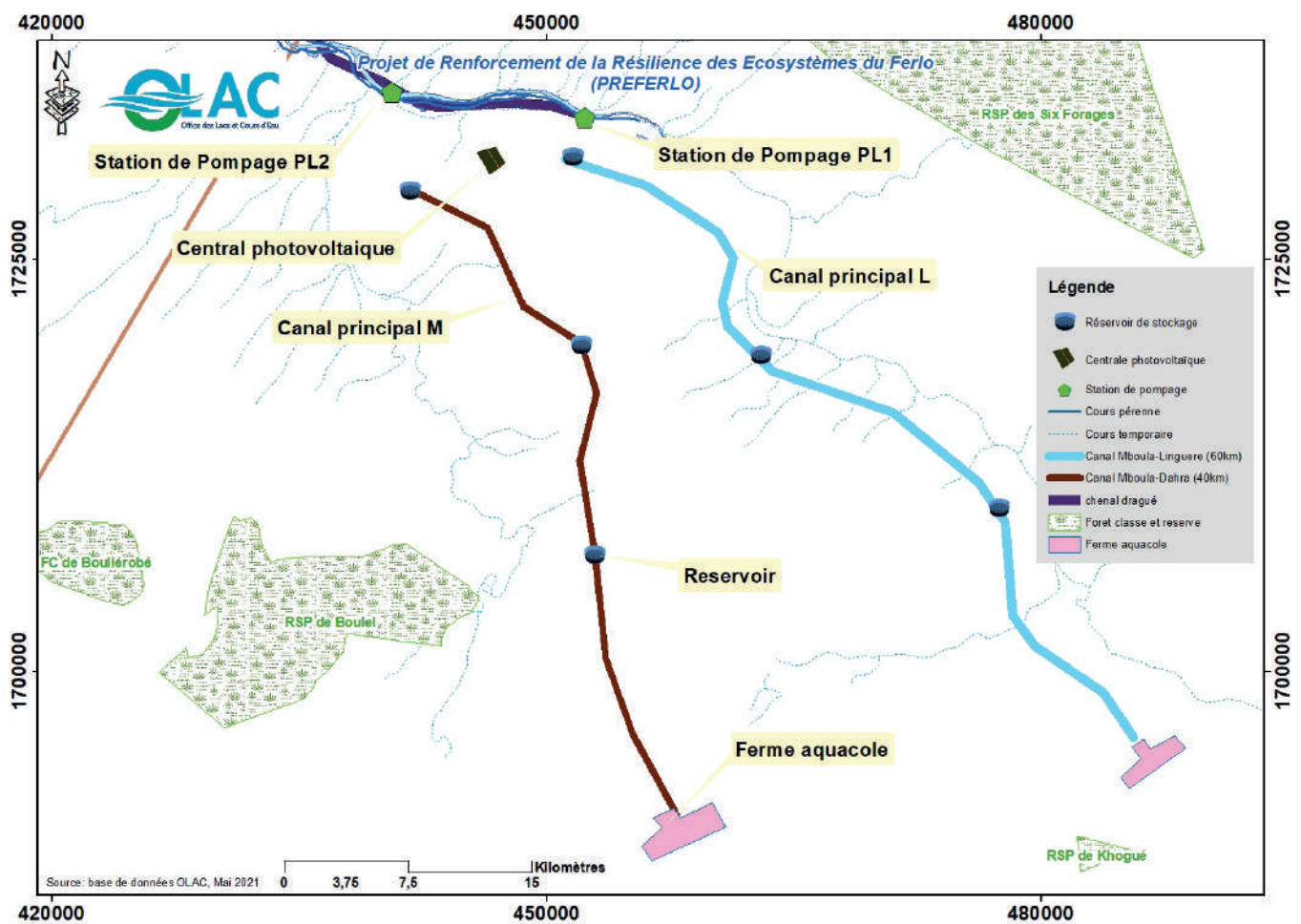
L'aménagement général du projet consiste à :

- Élargir le canal de la Taouey pour porter son débit de transit à $120\text{m}^3 / \text{s}$;
- Motoriser les vannes du pont barrage de Richard Toll ;
- Rehausser et renforcer les digues autour du Lac de Guiers sur un linéaire de 30,9 km à la cote de 4,0 m IGN ;
- Réaliser un nouvel ouvrage de $120\text{ m}^3/\text{s}$ à KMS.



Aménagement des ouvrages du lac de Guiers

- draguer le marigot du bas-Ferlo sur un linéaire de 70km jusqu'à la côte fond de -2m IGN ;
- construire 2 stations de pompage près de Mboula, avec un débit de conception de 16,06 m³/s pour la station de pompage PL1 et de 7,75 m³/s pour la station de pompage PL2 ;
- réaliser un canal principal (L), de 108Km, 17 canaux secondaires de 194Km et 6 bassins de stockage entre Mboula et Vélingara Ferlo en passant par Linguère et pour desservir la zone ouest I ;
- réaliser un canal principal (M), de 41Km, 4 canaux secondaires de 48Km et 3 bassins de stockage entre Mboula et Dahra pour desservir la zone ouest II.

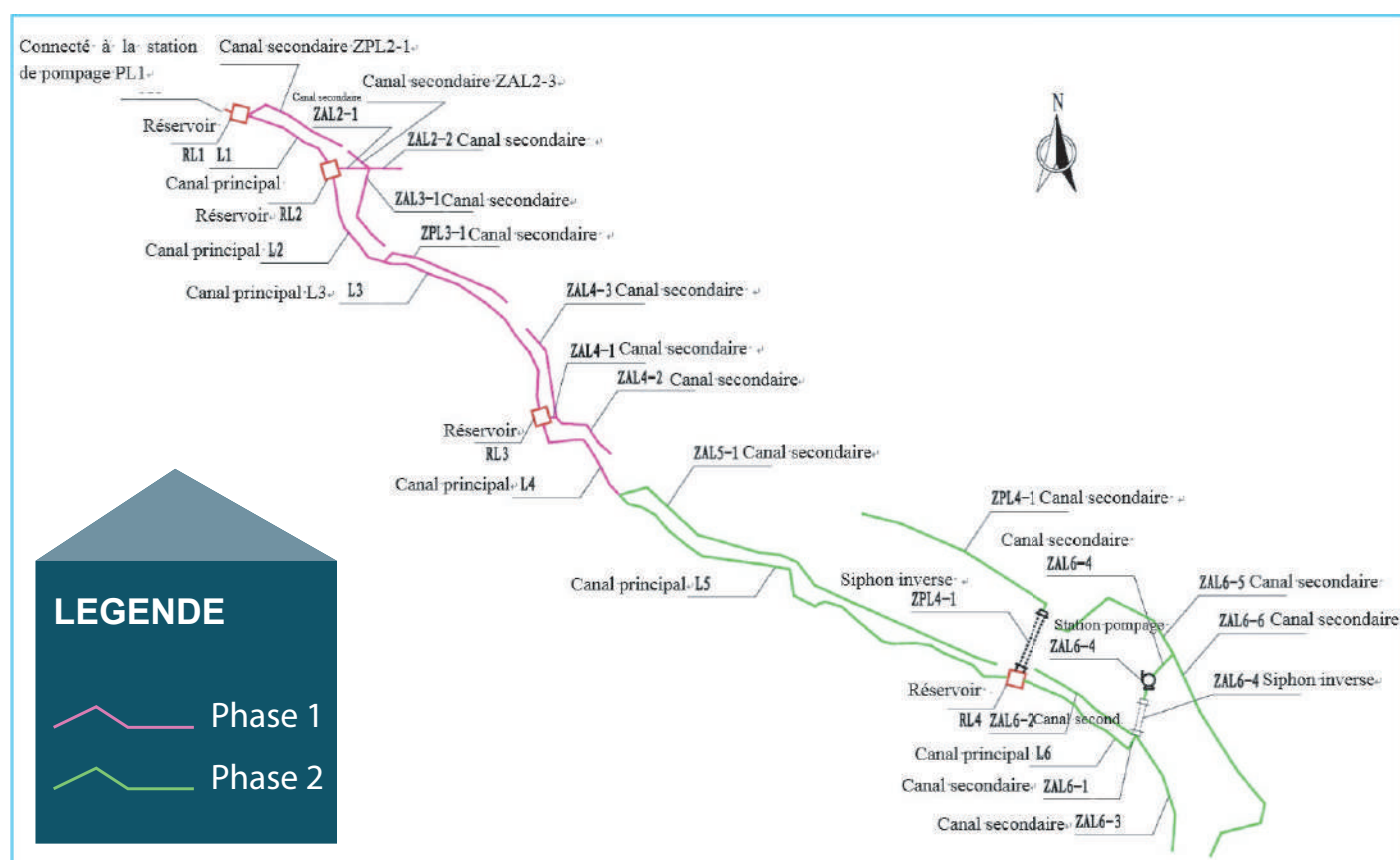


Aménagement Bas Ferlo et Ouvrage d'irrigation

Le projet PREFERLO sera mis en œuvre en deux phases :

Objectifs de la phase I

- Répondre aux besoins en eau pour l'irrigation des trois zones agricoles (ZAL2, ZAL3, ZAL4), et des deux zones pastorales (ZPL2 et ZPL3), le long du tracé Mboula à Linguère dans la zone Ouest I ;
- Répondre aux besoins en eau des populations et du bétail des communes de Mboula, YangYang, Mbeuleukhe et Linguère dans la zone Ouest I ;
- Répondre à la demande en eau d'irrigation pour la zone agricole ZAL1 et la zone pastorale ZPL1 le long du tracé de Mboula à Dahra dans l'Ouest II ;
- Répondre aux besoins en eau des populations et du bétail des communes de Dahra, Kamb et Thiamène dans la zone Ouest II.

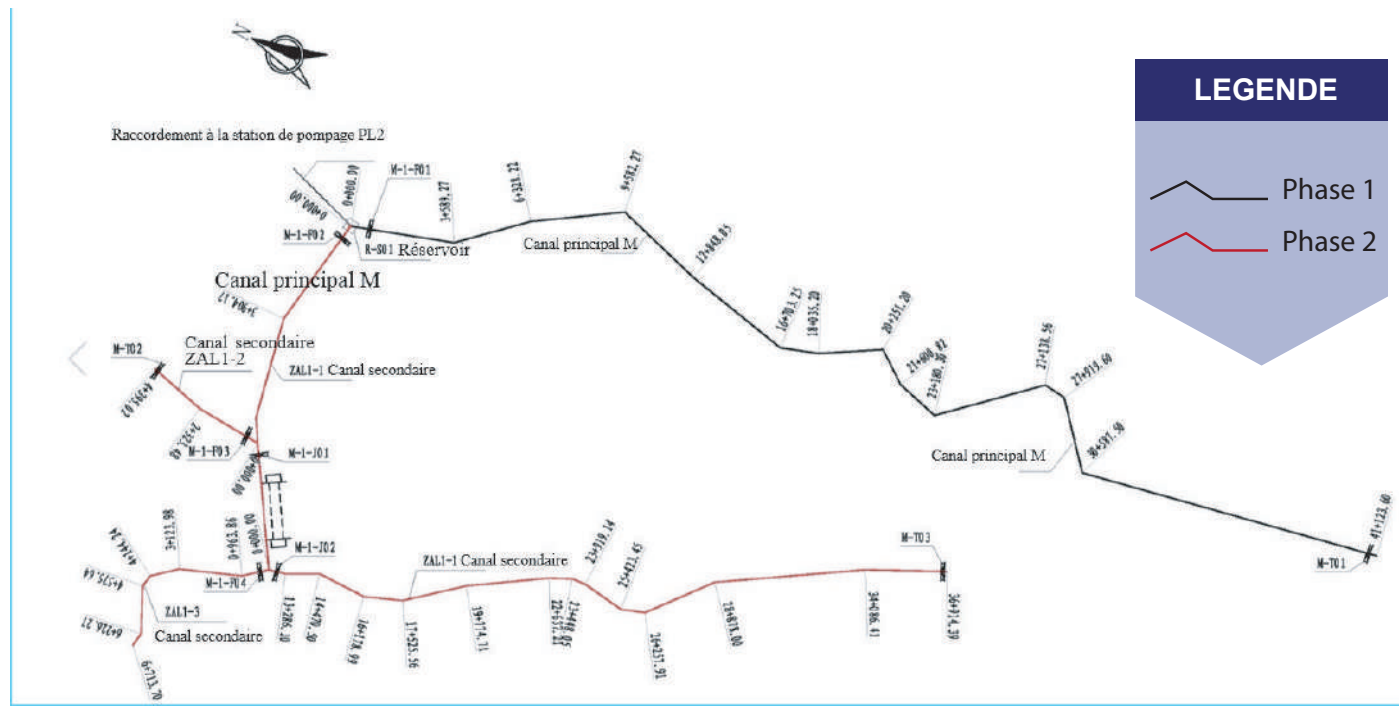


Plan d'aménagement zone ouest 1



Objectifs de la phase II

- Répondre à la demande en eau d'irrigation des zones agricoles ZAL5 et ZAL6 et celle pastorale ZPL4 le long du tracé de Mboula à Linguère dans la zone Ouest I ;
- Répondre à la demande en eau pour les populations et le bétail de la commune de Barkedji dans la zone Ouest I ;
- Répondre à la demande en eau d'irrigation de la partie restante de la zone agricole ZAL1 et celle de la partie restante de la zone pastorale ZPL1 le long du tracé de Mboula jusqu'à Dahra dans l'Ouest II.



Plan d'aménagement zone ouest 2

Désignation	Projet Global			Réalisation Phase I
	Unité	Quantité	Remarque	
Dragage du canal Taouey	km	17	La superficie de la section transversale d'écoulement est élargie à 280m ²	A réaliser totalement
Endiguement du lac de Guiers	km	30,9		
Ouvrage vanné de KMS	unité	1		
Ouvrage vanné de Keur-Idy	unité	1		
Ouvrage vanné de Syer	unité	1		
Dragage de Ferlo	km	70	De Keur Momar Sarr au Pk 40, les travaux de dragage et de faucardage concerneront toute la largeur du lit. Du Pk40 au Pk70, après le faucardage de la largeur du lit, un canal de largeur de fond de 15 m sera aménagé jusqu'à Mboula. altitude du fond -2m	A réaliser totalement

Désignation	Proje		
	unité	Quantité	Remarque
Station de pompage PL1			
Travaux de génie civil de la station de pompage PL1 et conduites			Refoulement d
Équipement électromécanique de la station de pompage PL1	pompes	14	Dont 2 en rése
Station de pompage PL2			
Travaux de génie civil de la station de PL2 + 4 km de conduite			Refoulement d
Équipement électromécanique de la station de pompage PL2	pompes	6	dont 1 en rése
Central	MWp	40,509	
Travaux système d'ir			
Canal			
Canal principal	km	108,25	Largeur du for
Canal secondaire	km	194,24	
Réservoirs	Unité	4	
vannes	Nombre	36	
Ponceaux de ruisseaux	Nombre	105	
Ponts et ponceaux	Nombre	80	
Siphon inverse	Nombre	2	
Station de relèvement	Unité	1	Débit de conc
Travaux système d'ir			
Canal			
Canal principal	km	41,12	Largeur du for
Canal secondaire	km	48,02	
Ouvrages annexes			
Réservoirs	unité	1	
vannes	Nombre	10	
Ponceaux	Nombre	13	
Ponts	Nombre	20	
Siphon inverse		1	
Ferme piscicole de démonstration	ha	0.5	
Périmètre agricole de démonstration	unité	3	
Embarcadère	nombre	10	
Bâtiment de service		2	

t Global	Réalisation Phase I
de six conduites en acier diamètre 1,6 m	Génie civil PL1, et 2 conduites de refoulement
erve	4 dont une en réserve
de 3 conduites en acier diamètre 1,6 m	Génie civil PL2 et 2 conduites de refoulement
erve	4 dont une en réserve
	Installation de 8 ensembles de générateurs diesel
Irrigation zone Ouest I	
nd 2~6m	53,43
	57,3
	3
	19
	38
	48
ception 3,674m³/s	
Irrigation zone Ouest II	
nd 2~2,5m	
	2
	5
	12
	2 périmètres de de 100 ha chacun à Ouest II

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

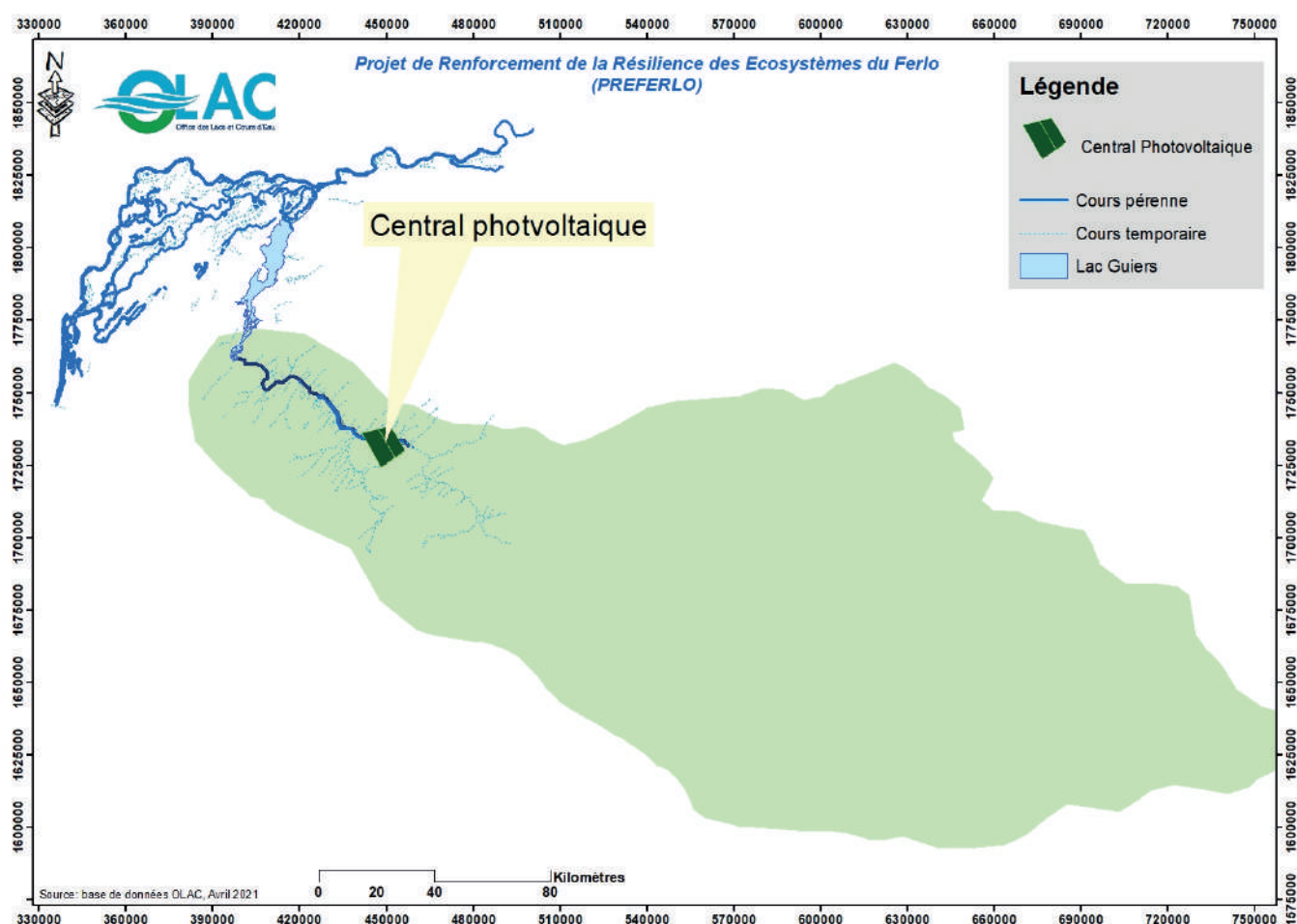
SOURCE D'ÉNERGIE

Projet global : Centrale photovoltaïque et des groupes électrogènes pour secours.

Phase I : huit (08) groupes électrogènes.

SITE D'IMPLANTATION

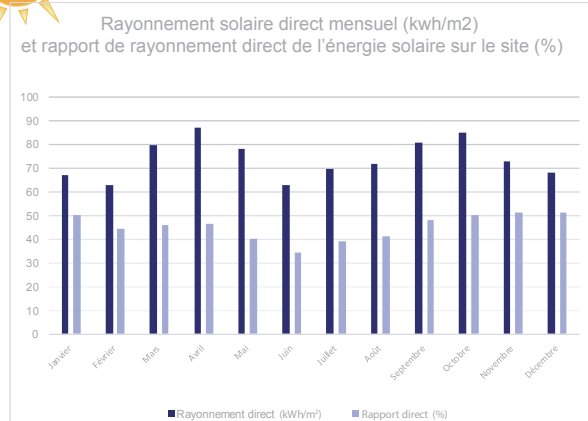
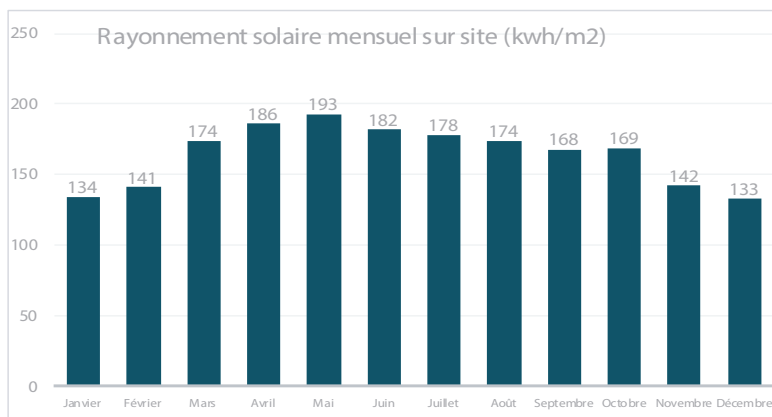
Commune de Mboula, arrondissement de Yang Yang, département de Linguère



Potentiel énergétique du site

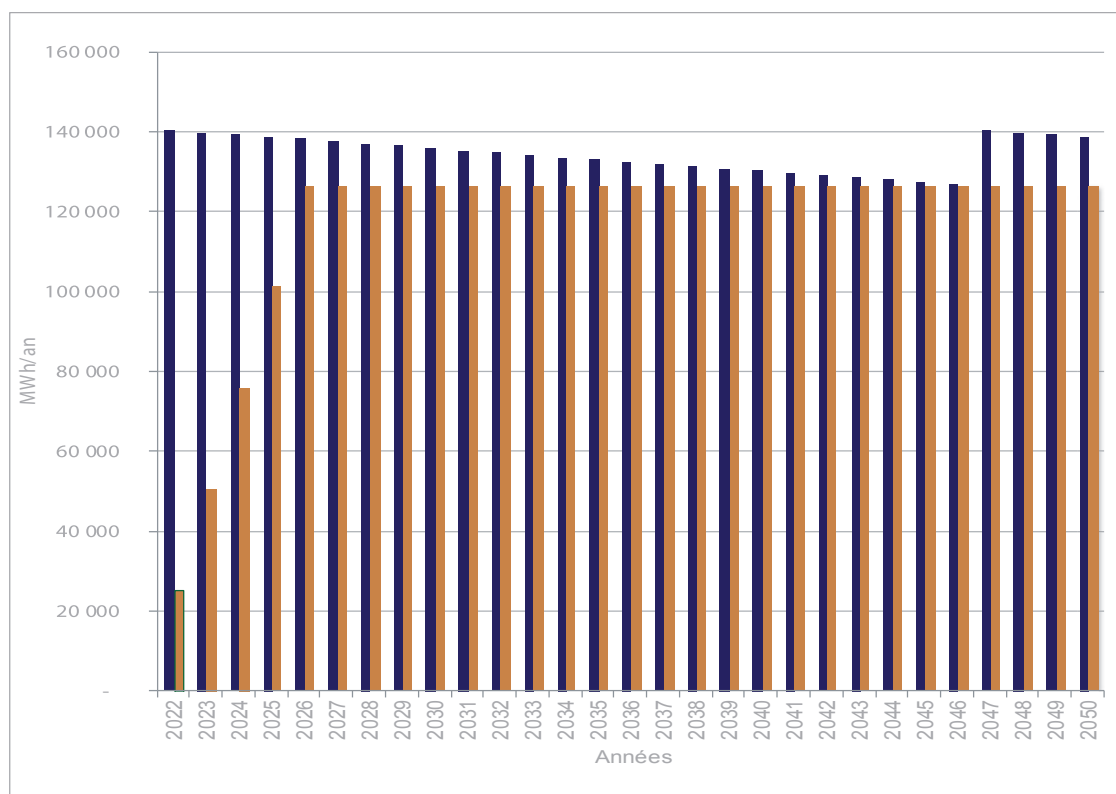
- Rayonnement solaire annuel moyen du Sénégal : 7 000MJ/m² ou plus ;
- Heures d'ensoleillement quotidien moyen : 3 500h.

Ressources d'énergie solaire du Sénégal suffisantes.



CARACTÉRISTIQUES CENTRALE SOLAIRE

- Puissance Installée Totale de : 40 MWc;
- Surface de panneaux solaires requise: 23 ha
- Surface totale des installations: 85 ha



- Production PV
- Consommation SP



MODE DE GOUVERNANCE DE L'INFRASTRUCTURE

DÉFINITION SERVICE DE L'EAU

Service de fourniture d'eau brute, destinée à différents usages: eau potable, eau pour l'irrigation, eau pour l'alimentation du cheptel et eau pour services environnementaux

Cette définition implique les dimensions spécifiques suivantes



EAU BRUTE

Le service vise à fournir de l'eau brute en qualité et en quantité suffisantes à différents acteurs pour usages multiples soumis à des cadres réglementaires normatifs et à des contraintes différents.



MULTI-USAGE

- Eau potable :
- Eau pour l'irrigation :
- Eau pour l'élevage :
- Eau pour Ecosystème.



Un élément central dans la répartition des rôles entre les différents acteurs du service sera le partage des responsabilités visant à satisfaire ces normes de l'eau pour l'usage considéré.

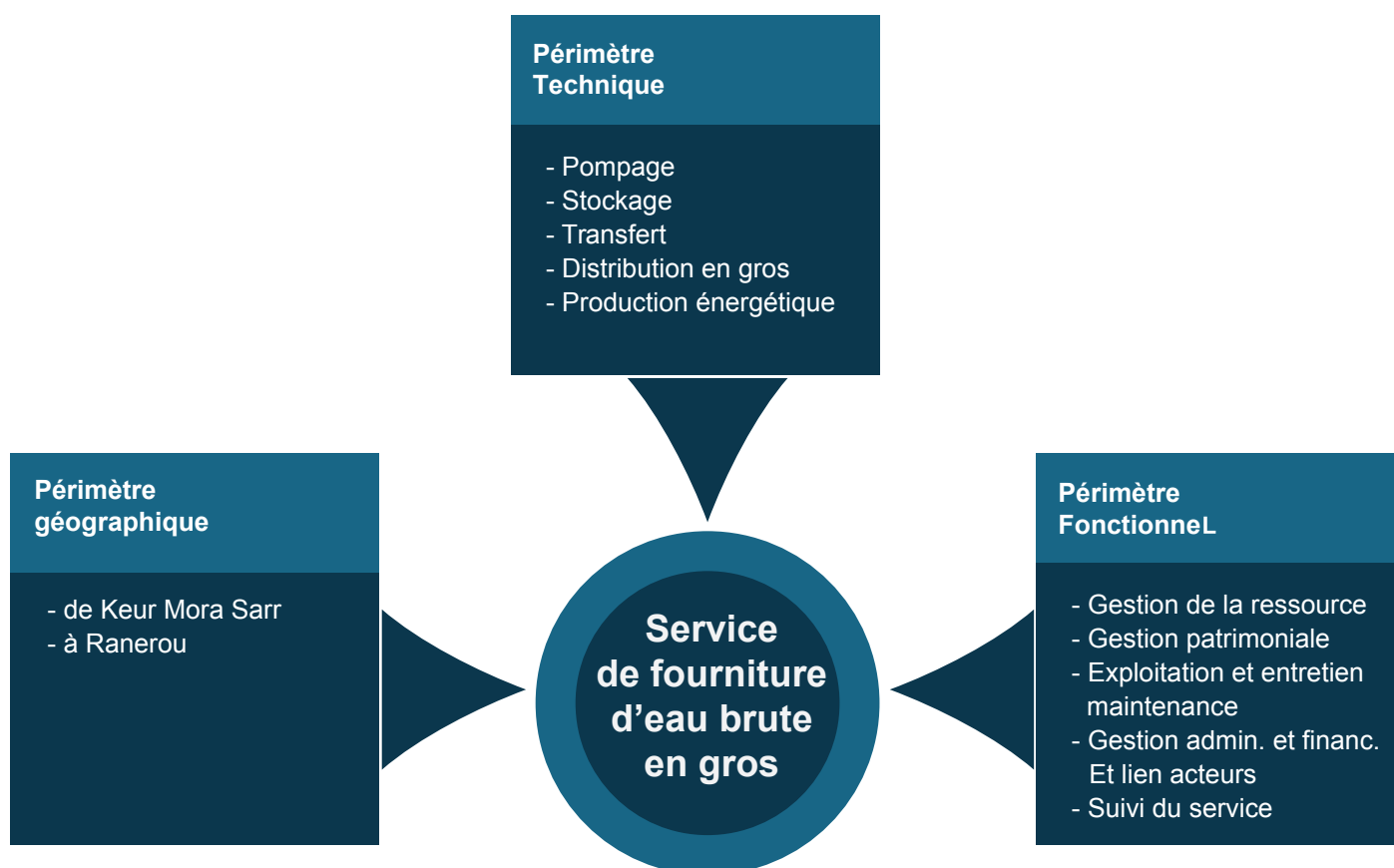


PÉRIMÈTRES DU SERVICE

- **Périmètre géographique** : Il s'étend de Keur Momar Sarr à Ranérou en passant par Thiamène, Dahra, Linguère
- **Périmètre technique** : le périmètre technique du service est constitué des infrastructures.

Fonction technique	Infrastructures
Pompage	3 stations de pompage
Transfert	149,37Km de canaux principaux
Stockage	9 réservoirs
Distribution	242,44 Canaux secondaires
Alimentation énergétique	une centrale photovoltaïque et groupes électrogènes de secours

- **Périmètre fonctionnel** : il s'agit des grandes fonctions qui composent l'exploitation dudit service.



MODE DE GESTION



MODÈLE ÉCONOMIQUE ET FINANCIER

Le modèle économique et financier du projet est structuré en 3 modules-entrées qui s'articulent comme suit ▼

Le module 1	Le module 2	Le module 3
(Investissements - Financement)	(Coûts de production)	(Tarification-Recettes)
Précise les modalités de financement des investissements (création de l'infrastructure) et du fonctionnement du service de l'eau.	Précise l'ensemble des coûts dits de production du service de l'eau, à savoir les coûts d'exploitation, de maintenance et de renouvellement des infrastructures.	Définit le type et le niveau de tarification du service de l'eau et l'applique aux prévisions de volumes distribués.

À l'issue de la modélisation financière, il est proposé un modèle théorique exprimé comme suit ▼

- L'Etat financera la totalité des investissements via des recours à sources de financement multiples ;
- Une hypothèse globale de financement via un emprunt sur 30 ans à un taux inférieur à 3% serait plausible ;
- La phase des travaux durerait 3 ans, années pendant lesquelles les concours bancaires financeraient la première phase du projet par la mise en place d'emprunts avec intérêts capitalisés à taux fixe.
- Les emprunts seraient remboursés avec un différé d'au moins 5 ans à partir de la mise en service.

Résultats de l'évaluation économique et financière ont déterminé:

- Un taux de rentabilité interne (TRI) ;
- Un cash-flow annuel ;
- Une valeur actuelle nette (VAN) ;
- Un délai de récupération du capital (DRC) ;
- Un accroissement annuel.



IMPACTS

Agriculture

60 milliards de F CFA/an de 2025 à 2030 et projetés à 90 milliards de F CFA de 2045 à 2050

Elevage

29 milliards F CFA de 2025 à 2030 et de 60 milliards F CFA de 2045 à 2050

Pêche

2,5 milliards F CFA de 2025 à 2030 et de 4,8 milliards F CFA de 2045 à 2050

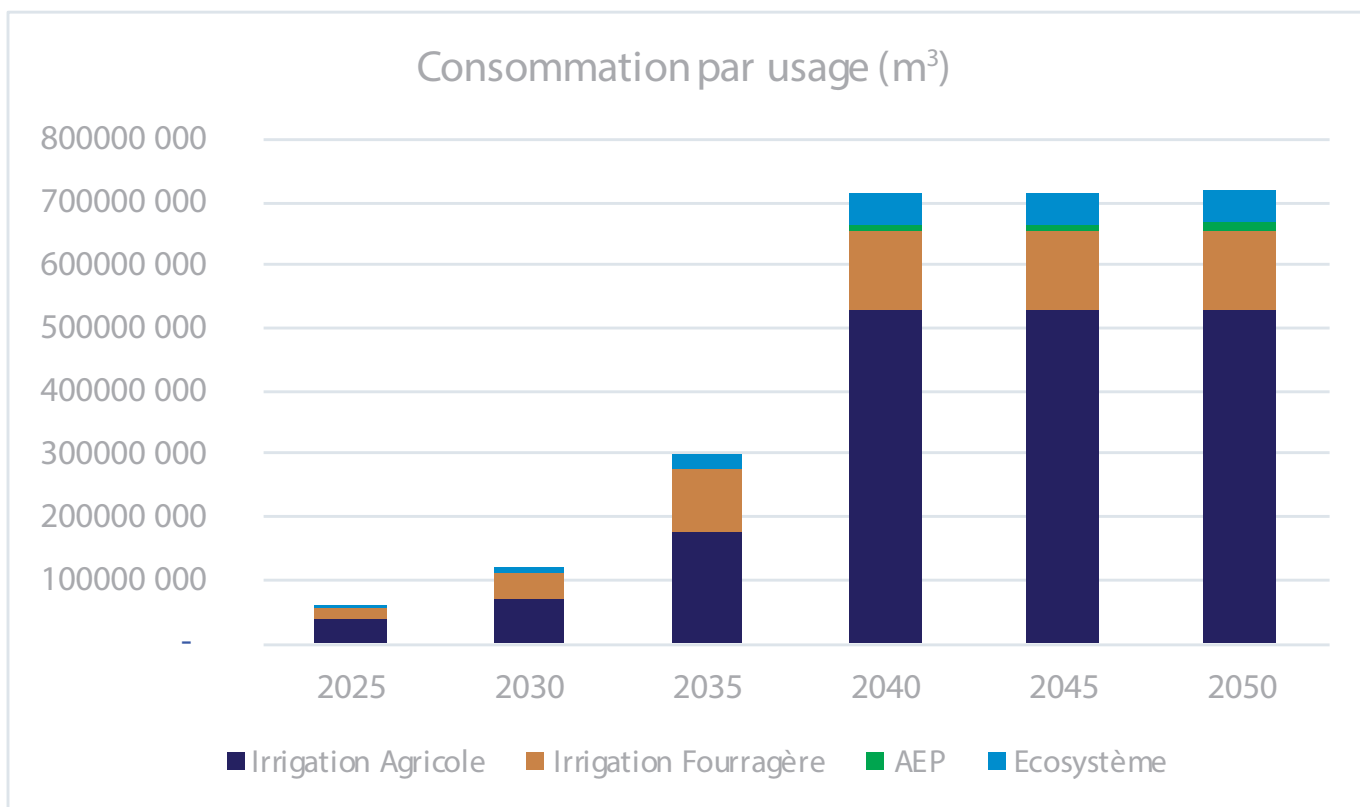
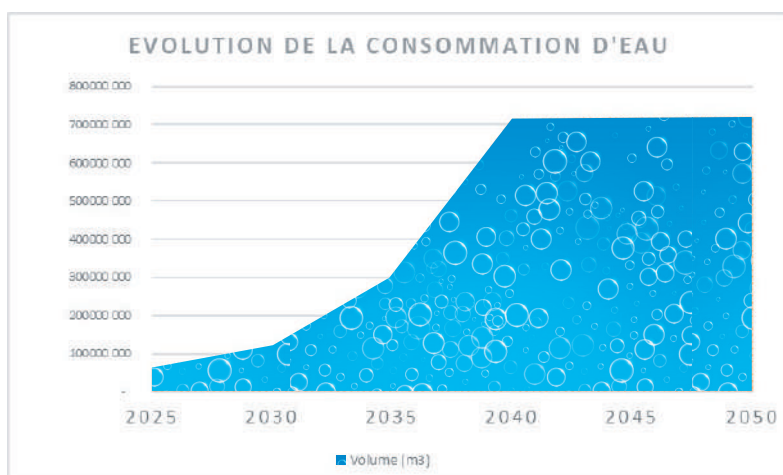


EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'EAU

Le projet est réalisé en deux phases :

La mise en valeur de la phase I démarre en 2025 avec 50% de la superficie. Elle atteint 100 % en 2030. En 2035, les exploitations agricoles, réalisées dans la phase I, connaîtront deux cycles végétatifs (indice cultural de 2) et celles de la phase II seront mises en valeur à 50%.

A partir de 2040, une superficie de 33 400 ha sera exploitée en deux cycles végétatifs (indice cultural de 2) à partir des stations de pompage.

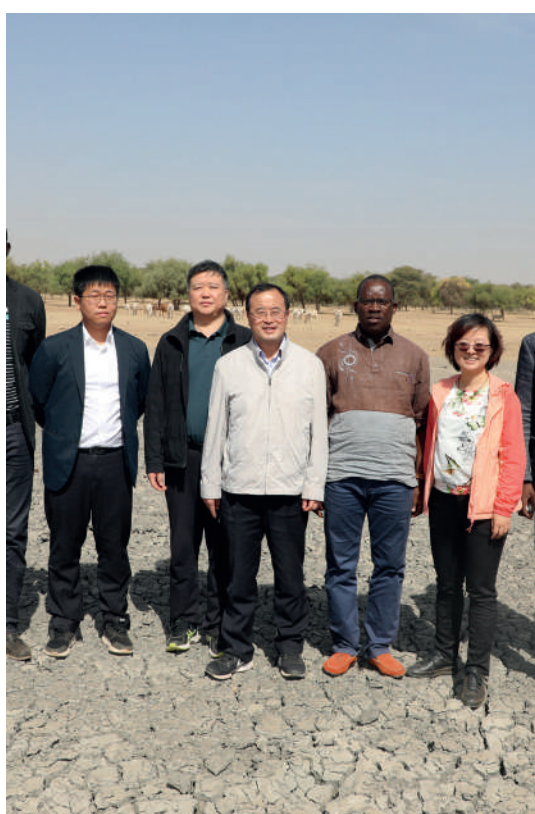


TARIF EAU BRUTE PROPOSE :

25
FCFA/m³

ETAT D'AVANCEMENT

Activités	Etat d'avancement
Management	Contrat commercial OLAC - CISPDR signé en mars 2021
	Signature de conventions avec les Préfets de Louga, Dagana, Linguère pour l'évaluation des impenses le long du tracé du PREFERLO
	Présentation du projet aux différents Maires de la zone d'intervention
Approfondissement Etudes de faisabilité Technique	Etude de faisabilité en 2018
	Etudes topographiques du tracé entre Mboula-Linguère et Mboula-Dahra réalisées en septembre 2020
	Etudes géotechniques sur le tracé du Projet réalisées en octobre 2020
	Etudes d'Avant-Projet Détaillé finalisées en Février 2021
Etude d'Impact Environnemental (EIE)	Rapport Etude d'Impact Environnemental (EIE) validé par la DEEC et attestation de conformité environnementale délivrée par le ministère en charge de l'environnement en septembre 2020
Etudes socio-économiques	Actualisation en cours de l'évaluation sociale, économique et financière du Projet





CONTACTS



Km 9, route de l'université



Fax. +221 33 961 77 95



BP 490 Saint-Louis, Sénégal



Email : olac@olac.sn



Tél. +221 33 938 20 11



Site web : www.olac.sn