

République du Sénégal  
Un Peuple - Un But - Une Foi



## RENCONTRE DE FÉDÉRATION DES GÉOMÈTRES FRANCOPHONE (FGF) DAKAR- SENEGAL DU 27 AU 29 NOVEMBRE 2019

### AMENAGEMENT DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE DU BAOBOLONG (SENEGAL): UNE STRATEGIE DE RENFORCEMENT DE LA RESILIENCE DES ECOSYSTEMES DU « SALOUM »



Mr. Aly TOUNKARA,

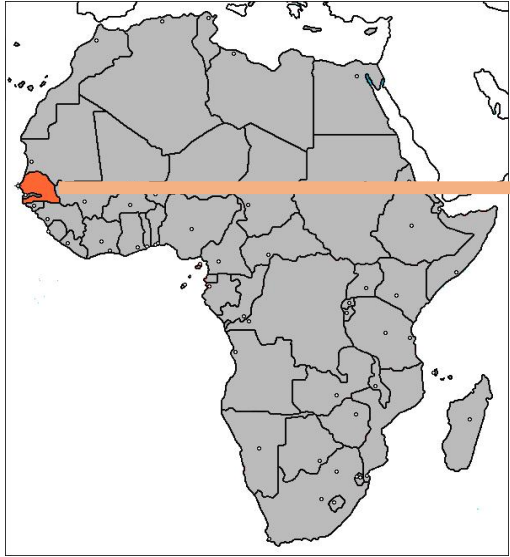
Ingénieur Géomètre- Topographe;

Président honoraire du réseau National des Jeunes Géomètres  
du Sénégal

# PLAN

- 1. SITUATION GEOGRAPHIQUE**
- 2. CONTEXTE ET JUSTIFICATION**
- 3. PRESENTATION GENERALE**
  - **SITUATION ZONE PROJET**
  - **PROBLEMATIQUES DE DEVELOPPEMENT**
  - **OBJECTIFS ET COMPOSANTES**
  - **DESCRIPTION PHYSIQUE DU BAOBOLONG**
  - **RESULTATS ATTENDUS**
  - **PROPOSITION DE SOLUTIONS**
- 4. COMPOSANTES TECHNIQUES DU PROJET**
- 5. GOUVERNANCE DU PROJET**

# SITUATION GEOGRAPHIQUE



Situation	Côte ouest de l'Afrique
Limites	Océan Atlantique à l'ouest, Mauritanie au nord, Mali à l'est, Guinée et Guinée-Bissau au sud
Superficie	196.712 km <sup>2</sup>
Population	15,85 millions
Climat	tropical et sec avec deux saisons (la saison sèche 9 mois et la saison des pluies 3 à 4 mois).

Le réseau hydrographique du Sénégal est composé de plusieurs systèmes : le fleuve Sénégal, le fleuve Gambie, le Sine, le Saloum et le fleuve Casamance. Ces divers systèmes sont complétés par de nombreux affluents.

# CONTEXTE

# CONTEXTE

**Planification Nationale** : Projet conforme aux (02) des trois (03) axes du Plan Sénégal Emergent (PSE) notamment :

- **Axe 1: Transformation structurelle de l'économie et Croissance**
- **Axe 2: Capital humain, Protection sociale et Développement durable**

**Lettre de Politique Sectorielle de Développement 2016-2025** : Projet de revitalisation et d'aménagement du bassin hydrographique du Baobolong, s'inscrit dans les orientations stratégiques de la LPSD 2016-2025

# CONTEXTE (Suite 1)

**La zone du Baobolong est confrontée par une** dégradation des ressources naturelles, se traduisant par:

- des handicaps à la mise en valeur des terres et à l'abreuvement du bétail;
- une importante érosion des sols;
- une dégradation des voies de communication (routes, pistes, ponts);
- un ensablement des zones dépressionnaires;
- une baisse de la nappe phréatique conjuguée à l'avancée du biseau salé dans les zones estuariennes, occasionnant une salinisation et une acidification des terres et de la nappe phréatique des bas-fonds.



Salinisation des terres

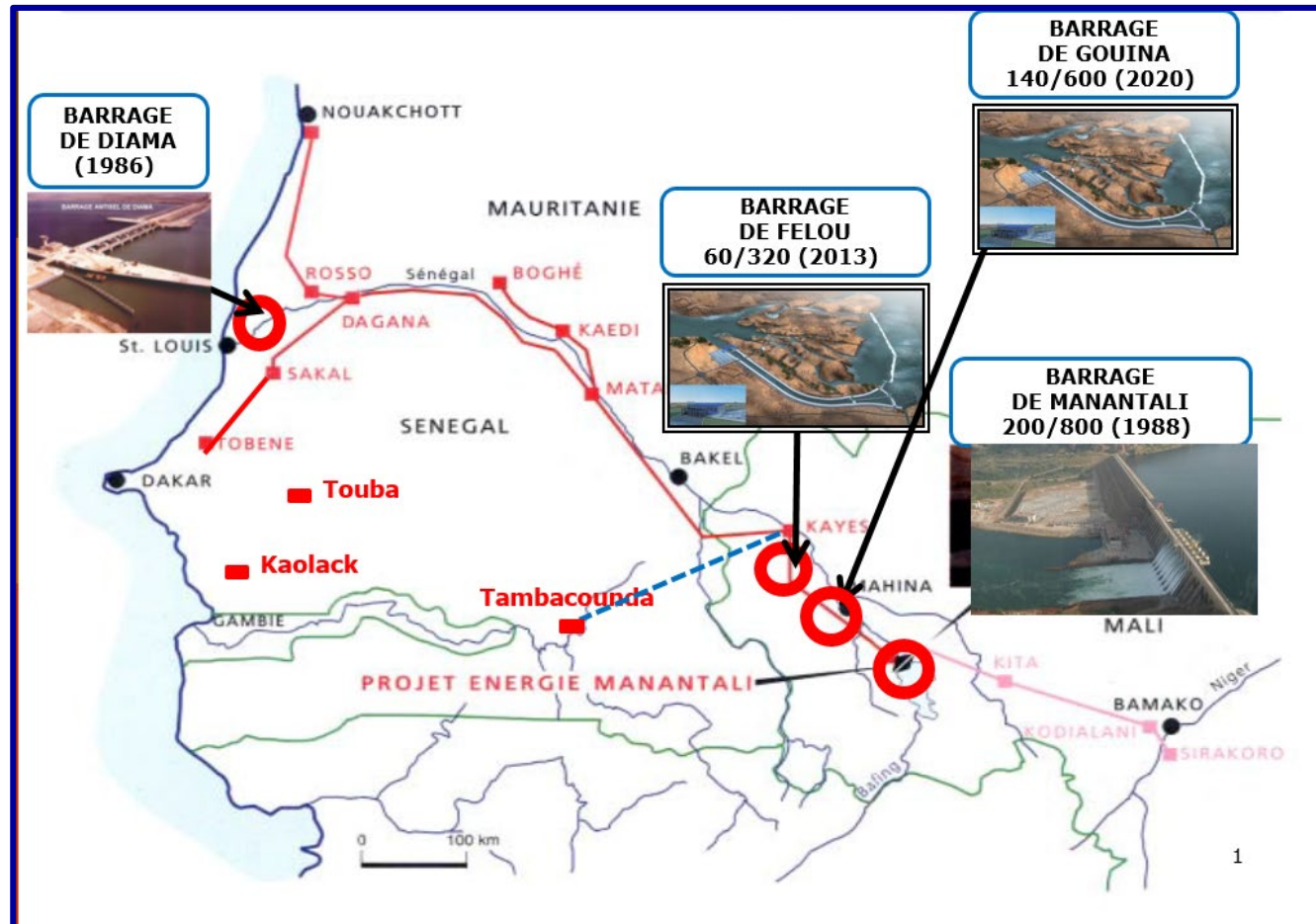


-Sous dimensionnement des ouvrages;

-Non adaptation des ouvrages existants par rapport à la configuration du terrain.

# CONTEXTE (Suite 2)

**Perte d'eaux douces en mer : Chaque année 11 milliards de m<sup>3</sup> en moyenne d'eau douce sont rejetées vers la mer à partir des fleuves Sénégal et Gambie.**



Année	Manantali	Bakel	Diama	Diama/Bakel
2014	6,934	14,242	9,391	66%
2015	7,945	21,876	16,024	73%
2016	8,905	23,213	15,528	67%
2017	7,377	13,471	8,258	61%
2018	6,248	19,239	12,629	66%

• Jusqu'en fin octobre

Sources OMVS, 2018

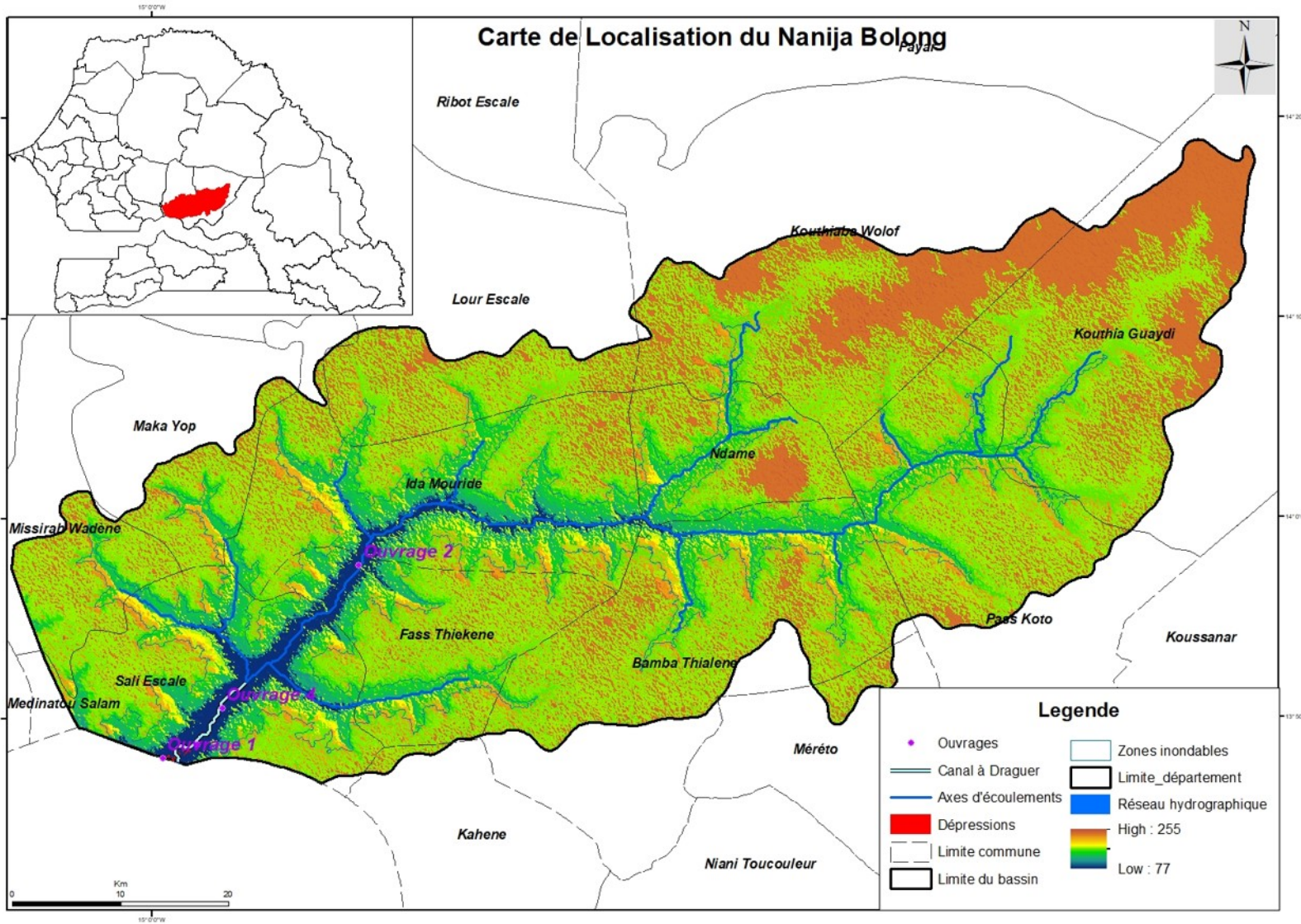
■ Sur les 5 dernières années, la quantité d'eau évacuée en aval de Diama représente entre 60 et 74% des volumes d'eau écoulés à Bakel (soit en moyenne 66.6%).

**Le présent projet vise la valorisation d'une partie de ces pertes d'eaux douces**

# **PRESENTATION GENERALE DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE DU BAOBOLONG**

# ZONE DU PROJET: LE BAOBOLONG

**Bao Bolong:** un affluent de la Gambie qui est alimenté par divers sous-affluents (le petit Bao Bolong, le Kaymor et le bras de Nioro).



S (km <sup>2</sup> )	P(km)	Kc	L(km)	L(km)	D (m)	Pente (m/km)	DS (m)
3168	350	1,8	154,5	20,5	40	0,3	14,6

# OBJECTIFS

## OBJECTIF GLOBAL

**Apporter des solutions durables qui permettront au bout de quelques années de développer un important pôle agricole et sylvopastoral autour du bassin versant aux bénéfiques des populations des régions du « saloum » (Kaolack et Kaffrine).**

## OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- **Contribuer à la satisfaction des besoins en eau des activités agrosylvo-pastorales et des écosystèmes de la zone du « Saloum »;**
- **Contribuer à la satisfaction des besoins en eau potable des populations.**

# LES COMPOSANTES PREVUES

S/N	Description de la composante	Emplacement	
		Longitude (W)	Latitude (N)
1	Barrage- anti-sel de Keur Tamba /Profil P1	15°44'56.97" (P1)	13°36'29.82" (P1)
2	Travaux de construction d'un ouvrage de franchissement à Kabakotto (P4)	15°37'31.33" (P4)	13°46'14.48" (P4)
3	Construction d'un d'un ouvrage franchissement du Bao Bolong à la hauteur de Ndiao Bambali	15°32'56.06" (P6)	13°52'04.11" (P6)
4	Dragage et faucardage de l'affluent/défluent de Nioro et stabilisation des berges, démolition éventuelle des ouvrages de retenue sur l'axe principal de Nioro, protection de la ville de Nioro contre les inondations (digues).	15°46'50.64" (P2)	13°44'17.92" (P2)
5	Dragage, désherbage et faucardage sur le bras de Kaymor, faisabilité de modification de la digue anti-sel, recalibrage de l'ouvrage de retenue (Profil P10 sur la carte).	15°37'19.01" (P10)	13°45'31.15" (P10)
6	Dragage, désherbage, faucardage et endiguement du petit Bao Bolong, recalibrage si nécessaire du franchissement de RN à la traversée du bras (Profil P5 sur la carte)	15°37'49.48" (P5)	13°39'03.87" (P5)



***Description des composantes du projet***

***Situation du projet et activités prévues***

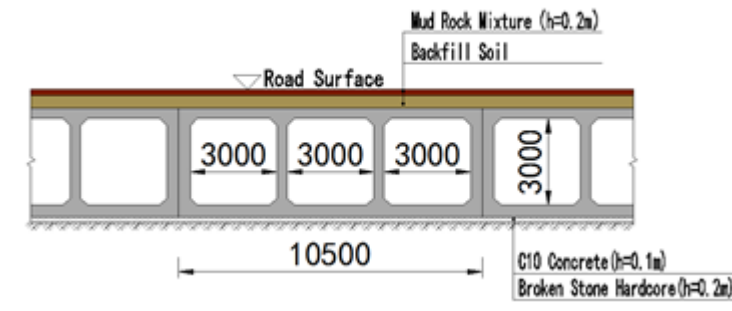
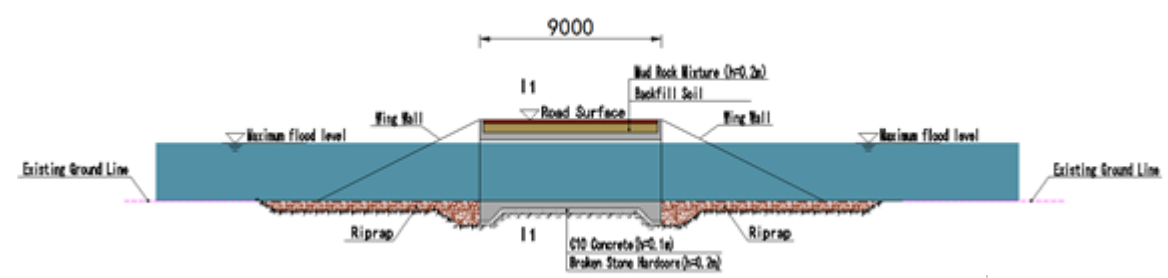
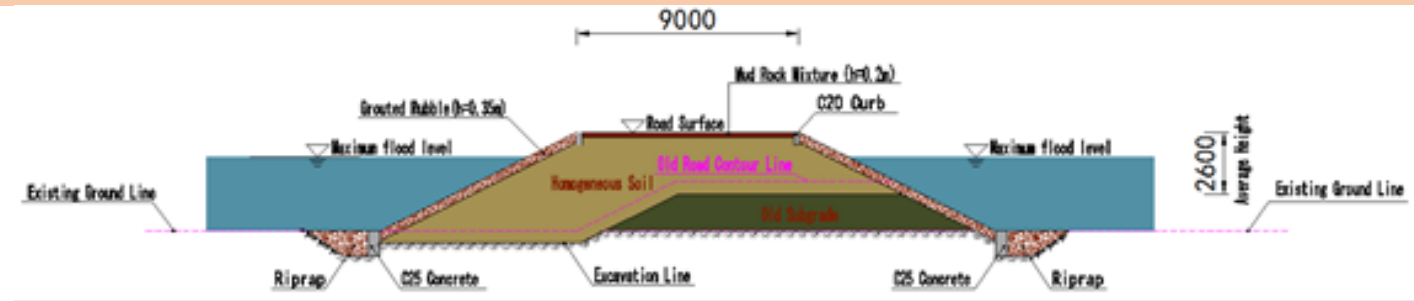
# RESULTATS ATTENDUS

**La réalisation des travaux des différentes composantes permettra entre autres de :**

- récupérer des terres salées par l'érection d'un barrage anti sel à Keur Tamba, au niveau de l'exutoire du BV;
- Arrêter l'avancée du biseau salé (recalibrage du lit mineur du Baobalong qui facilitera le lessivage des terres affectées par la salinisation);
- Développer la riziculture et le maraichage ( l'érection de digues de retenue en cascade sur le long des vallées permettra une submersion des parcelles avec une lame d'eau assez faible – 30cm);
- Améliorer la biodiversité (lessivage des terres salées et la recharge de nappe permettront le développement biologique des espèces).

# COMPOSANTES TECHNIQUES

# C1 : RECONSTRUCTION DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DU BAO BOLONG À LA HAUTEUR DE NDIAO BAMBALI (P6)



## Problématiques de l'existant :

- Inondation de l'ouvrage en hivernage;
- état de dégradation avancé tel qu'attesté par la figure ci-dessous.

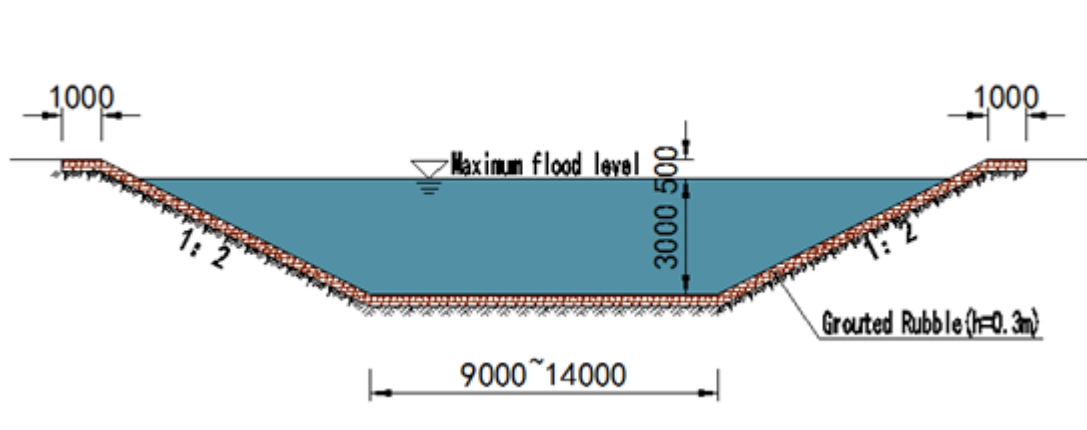
l'ouvrage projeté doit être dimensionné sur la base de hauteur d'eau de la crue cinquantennale ( $P = 2\%$ ). Le débit correspondant est de  $563 \text{ m}^3/\text{s}$ . l'ouvrage projeté, est constitué du corps de la digue en remblai compacté avec une couche latéritique en surface, muni de 39 dalots cadres de 3 m de large sur 3 m de haut chacun.

## C 2 : DRAGAGE ET FAUCARDAGE DE L'AFFLUENT/DÉFLUENT DE NIORO ET STABILISATION DES BERGES



### Problématique:

- envasement et l'envahissement du bras principal par les végétaux aquatiques;
- Occupation du lit par les maraichers et habitations de fortune;
- Inondation des routes;
- Dommages sur les populations (noyades) et sur les biens.



### Activités prévues:

- Dragage et reprofilage du lit;
- revêtement de maçonnerie sera réalisé. Afin d'atteindre l'objectif de d'écoulement sans affecter la circulation normale;
- Réalisation de points de passages (des dalots cadres à 4 et 5 passes de 3m de large sur 3,2 m de haut).

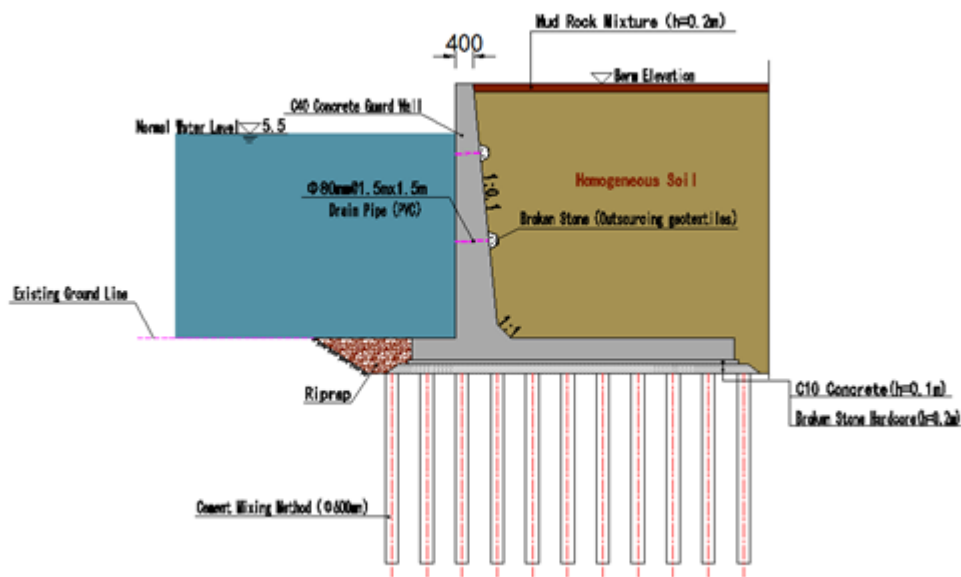
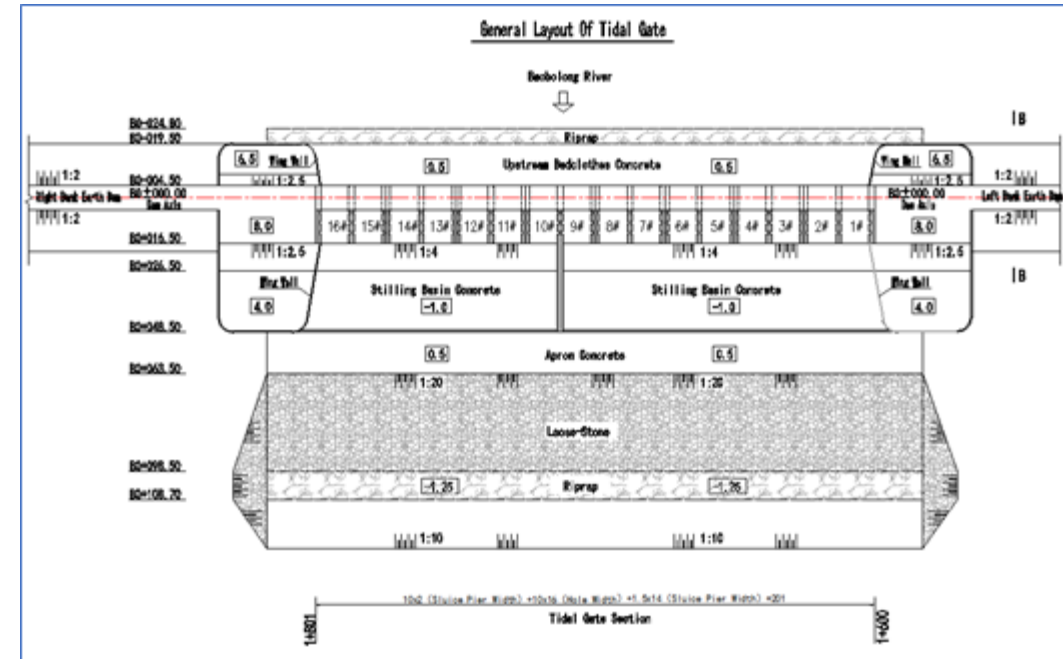
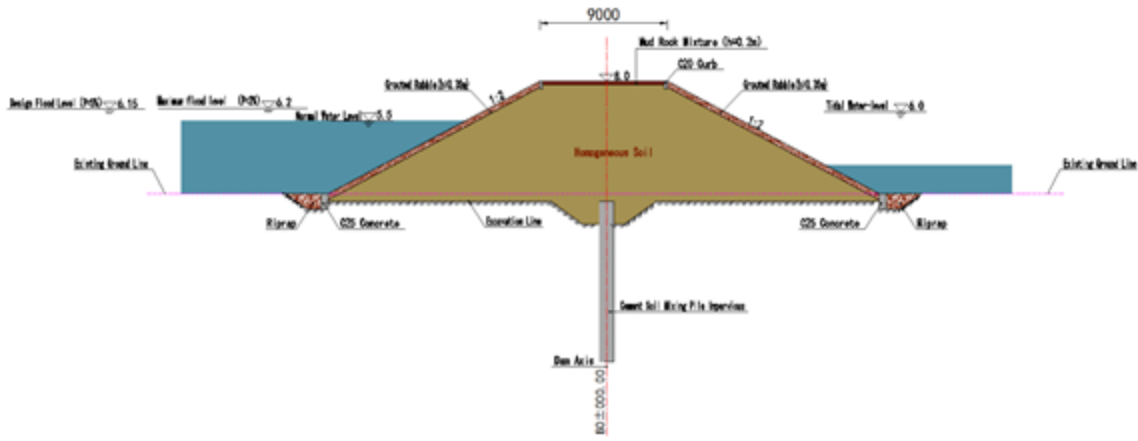
## C 3 : DÉMOLITION DE LA DIGUE ANTI-SEL DE KAYMOR (P10)



La construction d'un barrage anti-sel à Keur Tamba sur le bras principal du Bao Bolong entrainera très certainement la démolition de la plupart des ouvrages (retenues, digues anti-sel) en amont afin de favoriser les échanges d'eau et le lessivage des sols.

il s'agira aussi de mettre en œuvre un système d'endiguement et de reconstruire au besoin l'ouvrage de franchissement de la RN4.

# C 4 : AMÉNAGEMENT STRUCTUREL



Ouvrage	S. Dominée (km <sup>2</sup> )	Cote calage	L. Ouvrage (m)	S.Exp (hiver.) en ha	S.Exp (ctre saison) en ha
Ouvrage 1	5	19,00	982	203,69	87,31
Ouvrage 2	7	11,00	1026	605,71	51,60
Barrage anti sel	271	17,20	3845	30661,83	632,29
<b>Total</b>	<b>283</b>			<b>31 471,23</b>	<b>771,2</b>

*Surface exploitable avec une pluviométrie de 1220 mm*

## **C 5 : GESTION DU PROJET**

- **Recrutement d'un Bureau d'Ingénieurs-Conseils pour l'Assistance à la Maitrise d'Ouvrage**
- **Recrutement d'un Bureau d'Ingénieurs-Conseils chargé du Contrôle et de la Supervision des Travaux**
- **Recrutement d'un Cabinet chargé de l'Information, l'Education et la Communication IEC**
- **Appui technique pour la mise en œuvre du Projet**
- **Appui aux Structures Administratives décentralisées pour la mise en œuvre du Projet**

# **GOUVERNANCE DU PROJET**

- Externalisation de la gestion des infrastructures à la fin du projet
  - L'Etat recrute un « Opérateur Privé»
  - L'Opérateur Privé autorise les prélèvements et collecte les paiements des différents utilisateurs
  - L'Opérateur paie une redevance
  - L'ETAT fixe les tarifs des différents usages ainsi que le montant de la redevance de prélèvement

# **IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX**

# IMPACTS

## Environnement et écosystèmes

- Restauration des forêts, des paysages et de la faune sauvage ;
- Viabilisation de quelques réserves agro-sylvo-pastorales ;
- Création d'opportunités pour un développement durable.



## Ressources en eau

- Disponibilité de la ressource en quantité suffisante.



# IMPACTS



## ☐ Activités génératrices de revenus et emploi

- Amélioration des ressources tirées de l'agriculture
- Amélioration des ressources tirées de l'élevage
- Développement du transport et autres investissements industriels.

## ☐ Economie locale

- Revalorisation foncière des terres + de 31 000 hectares ;
- Impulsion de l'économie locale de la zone dans le domaine de l'industrie et de ses activités



# IMPACTS

## Revenus générés par la production agricole

	2015	2023	2038
Montant évalué (Dollars)	24 165 046	31 414 560	105 552 920

## Revenus générés par l'élevage

	2015	2023	2038
Revenus générés (Dollars)	13 935 789	16 722 946	28 897 251

## Revenus générés par la pisciculture

	2015	2023	2038
Revenus générés (Dollars)	874 814	1 049 777	1 814 016

# IMPACTS

## ☐ Revenus générés par la fourniture de l'eau à usage agricole

- Les besoins en eau à usage agricole sont évalués à 11 000 m<sup>3</sup>/an/ha. Le tarif du m<sup>3</sup> est **de 0,24 US\$** pour les agro-industrielles **et 0,13 US\$** pour l'agriculture paysanne

	2015	2023	2038
Montant évalué (Dollars)	43 303 298	50 520 514	72 172 163

## ☐ Revenus générés par la fourniture de l'eau à usage élevage

- Demande en eau spécifique par UBT : 45 l/j/UBT. Le tarif du m<sup>3</sup> est **0,13 US\$**

	2023	2038
Besoin en eau (m <sup>3</sup> par UBT)	45 279 302	78 242 635
Revenus générés (Dollars)	5 941 646	10 267 164

# IMPACTS

## ❑ Les revenus générés par la fourniture de l'eau potable aux populations

- la consommation spécifique est estimée à 35 l/j/habitant. La Tarification retenue est de **0,43 US\$ /m<sup>3</sup>**, tarif appliqué dans le milieu rural. soit un taux d'accroissement moyen annuel de 3,2%, (Source: ANSD)

	2023	2038
Nombre d'habitant	814 462	4 414 066
Demande AEP (m <sup>3</sup> )	10 588 001	57 382 859
Montant évalué (Dollars)	4 487 661	25 099 667

## ❑ Les revenus générés par le prélèvement de l'eau à usage AEP par la société de production de l'eau potable

- Avec comme hypothèse, l'application d'une redevance prélèvement de 0,07 US\$/ m<sup>3</sup>

	2023	2038
Prélèvement SDE (m <sup>3</sup> )	96 615 000	133 115 000
Revenus générés (Dollars)	6 761 613	137 991 427

# IMPACT ANALYSE FINANCIERE

## *L'Analyse financière du projet atteste de sa rentabilité*

1

- ❑ Un taux de rentabilité interne (TRI) de **23,73%** attestant une rentabilité économique du projet ;

2

- ❑ Une valeur actuelle nette (VAN) positive évaluée à **3,1 milliards US\$** attestant que le projet est rémunérateur ;

3

- ❑ Un délai de récupération du capital (DRC), évalué entre **4 et 5 ans** attestant un délai court de retour sur investissement avant l'échéance du prêt (**30 ans**) ;

4

- ❑ Un accroissement de **2 points sur le PIB du Sénégal.**



**MERCI DE VOTRE AIMABLE ATTENTION**



Ordre National des Géomètres  
Experts du Sénégal



Fédération des géomètres francophones



INTERNATIONAL FEDERATION  
OF SURVEYORS