



Projet Hydroélectrique de Nachtigal Amont

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (VERSION FINALE)

Agence de Lyon

Le First Part-Dieu
2 avenue Lacassagne
69425 Lyon cedex 03
Tel. : 04 37 65 38 00
Fax : 04 37 65 30 01



SOMMAIRE

Liste des acronymes	1
1. Résumé exécutif	5
2. Introduction	7
2.1. RAPPEL SUR LE PROJET	7
2.1.1. BREF HISTORIQUE	7
2.1.2. L'ESSENTIEL A RETENIR	7
2.1.3. MODES D'EXPLOITATION	8
2.1.4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	8
2.1.5. LOCALISATION ET IMPLANTATIONS	10
2.2. RAPPEL DES IMPACTS DU PROJET	16
2.2.1. TABLEAU DES IMPACTS IDENTIFIES LIES A LA LOCALISATION DU PROJET	17
2.2.2. TABLEAU DES IMPACTS IDENTIFIES PENDANT LA PERIODE DE CONSTRUCTION	19
2.2.3. TABLEAU DES IMPACTS IDENTIFIES PENDANT LA PERIODE D'EXPLOITATION	24
2.3. RAPPEL SUR LES ETUDES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES	27
2.3.1. ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES COMPLEMENTAIRES	27
DES COMPLEMENTS SERONT REALISES EN 2016 – 2017 : BASE LINE SANTE, BASE LINE DES TRAVAILLEURS DU SABLE.	28
2.3.2. PLANS DE GESTION ET DE BONIFICATION DES IMPACTS	28
2.3.3. SPECIFICATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE L'ENTREPRISE	29
2.4. ROLE DU PGES	29
2.4.1. BUT ET OBJECTIFS	29
2.4.2. STRUCTURE DU PGES	31
3. Plans d'actions et mesures en phase de Pré-construction (PRC)	32
3.1. DESCRIPTIF DE LA PHASE DE PRE-CONSTRUCTION	32
3.2. DETAIL DES MESURES DE PRE-CONSTRUCTION (PRC)	33
3.2.1. [PRC_SOCIAL] PREPARATION DE PROJETS SOCIAUX	33
3.2.2. [PRC_CONCEPTION] FINALISATION DE LA CONCEPTION	42
4. Plans d'actions et mesures en phase de Construction (COC et COH)	44
4.1. DESCRIPTIF DE LA PHASE DE CONSTRUCTION	44
4.2. DETAIL DES MESURES SUR CHANTIER (COC)	44
4.2.1. [COC_PERSONNEL] PLAN DE RECRUTEMENT ET DE GESTION DU PERSONNEL	44
4.2.2. [COC_3SE] PLAN DE GESTION 3SE : SANTE, SECURITE, SOCIAL, ENVIRONNEMENT	50
4.2.3. [COC_PROTECTION] PLAN DE PROTECTION	58
4.2.4. [COC_EMPRISES] PLAN DE GESTION DES EMPRISES	64
4.2.5. [COC_DEBOISEMENT] PREPARATION DES AIRES DE CHANTIER	76
4.2.6. [COC_REVEGETALISATION] PLAN DE REMISE EN ETAT	93

4.2.7. [COC_TRAVAUX] BONNES PRATIQUES DE CHANTIER	98
4.2.8. [COC_SANTE] PLAN DE SANTE DU PERSONNEL	112
4.3. DETAIL DES MESURES HORS CHANTIERS (COH)	126
4.3.1. [COH_AFFLUX] PLAN DE CONTROLE ET DE GESTION DES AFFLUX SOCIAUX	126
4.3.2. [COH_SANTE] PLAN DE SANTE COMMUNAUTAIRE	133
4.3.3. [COH_COORDINATION] PLAN DE COORDINATION ENVIRONNEMENTALE	139
4.3.4. [COH_MONITORING] PLAN DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	145
4.3.5. [COH_SOCIAL] AUTRES MESURES SOCIALES	151
5. Plans d'actions et mesures en phase d'Exploitation	157
5.1. DESCRIPTIF DE LA PHASE D'EXPLOITATION	157
5.2. DETAIL DES MESURES D'EXPLOITATION (EXP)	157
5.2.1. [EXP_OUVRAGE] GESTION INDUSTRIELLE DES INSTALLATIONS	157
5.2.2. [EXP_ENV] GESTION ENVIRONNEMENTALE EN PHASE D'EXPLOITATION	165
5.2.3. [EXP_COMPENSATION] COMPENSATION ENVIRONNEMENTALE SUR DES SITES DISTANTS	170
5.2.4. [EXP_SOCIAL] GESTION SOCIALE EN PHASE D'EXPLOITATION	181
6. Phasage des mesures	187
7. Budget estimatif global du PGES	191
8. Organisation du PGES	198
8.1. ORGANISATION GENERALE DU PGES	198
8.2. ROLES ET RESPONSABILITES DES PARTIES PRENANTES	199
8.2.1. MAITRE D'OUVRAGE	199
8.2.2. ENTREPRISE(S) DE CONSTRUCTION	203
8.2.3. PANEL D'EXPERTS ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	203
8.2.4. GOUVERNEMENT DU CAMEROUN	204
8.2.5. AUTORITES LOCALES	204
8.2.6. SOCIETE CIVILE	204
8.3. PROCEDURES DE COMMUNICATION	205
8.4. PROCEDURES DE CONTROLE	206
8.4.1. INSPECTIONS ET SUIVI	206
8.4.2. TRAITEMENT DES NON-CONFORMITES SUR LES SITES DE CHANTIER	206
8.4.3. GESTION DES DONNEES	208
8.4.4. INDICATEURS DE PERFORMANCE	208
8.4.5. AUDIT ET MISE A JOUR DU PGES	208

ANNEXES

Annexe 1 : Structure documentaire du PGES

TABLEAUX

Tabl. 1 -	Fiche technique de l'aménagement	9
Tabl. 2 -	Surfaces affectées selon la composante du projet	11
Tabl. 3 -	Liste des études réalisées en complément de l'EIES de 2011	27
Tabl. 4 -	Études autoportantes associées au PGES	28
Tabl. 5 -	Phase de déroulement des diverses mesures	187
Tabl. 6 -	Budgets total du PGES et autres plans (PGRA, PAR, PRME, PEPP, MGRP, PAB, PADEL) .	191
Tabl. 7 -	Budgets des différents plans autoportants indépendants du PGES (PAR, PRME, PGRA, PEPP, MGRP, PADEL)	192
Tabl. 8 -	Budget en phase de pré-construction (PRC) et construction sur chantier (COC)	193
Tabl. 9 -	Budget en phase de construction hors chantier (COH)	194
Tabl. 10 -	Budget en phase d'exploitation (EXP)	196
Tabl. 11 -	Principes de Communication pour la mise en œuvre du PGES	205
Tabl. 12 -	Études présentant un intérêt pour le PGES	211

FIGURES

Fig. 1.	Vue des ouvrages amont	8
Fig. 2.	Vue d'ensemble du projet (ligne et barrage)	12
Fig. 3.	Implantation du projet (zone barrage)	13
Fig. 4.	Détail des composantes du barrage	14
Fig. 5.	Surfaces des différentes emprises	15
Fig. 6.	Organisation de la gouvernance du PGES	199
Fig. 7.	Schéma présentant la structuration du PGES à partir des études existantes	213

LISTE DES ACRONYMES

3SE	Sécurité, santé, sociétal, environnement
AGR	Activités génératrices de revenus
AMOA	Assistant à la Maitrise d'Ouvrage
ANAFOR	Agence nationale d'appui de développement forestier
APD	Avant-projet détaillé
BCR	Béton Compacté au Rouleau
C3SE	Coordinateur 3SE
CARFAD	Centre Africain de Recherches Forestières Appliquées et de Développement
CETIC	Centre Africain d'Excellence en Technologies de l'Information et de la Communication
CIFOR	Center for International Forestry Research
CLNS	Comité national de lutte contre le sida
cm	centimètre
CMA	Centre Médicaux d'Arrondissement
CME	Cote Minimale d'Exploitation
CNPS	Caisse Nationale de Prévoyance Sociale
COH	Construction hors chantier
CR	Espèce en danger critique d'extinction
CTED	Centre technique d'enfouissement des déchets
CTFC	Centre Technique de la Forêt Communale
DBO5	Demande biochimique en oxygène
DCE	Documents de Consultation des Entreprises
DES	Directeur Environnement et Social
DRSP	Services de santé régionaux
DSP	Direction de Promotion de la Santé
DSST	Direction de la sécurité et santé au travail
DUP	Déclaration d'utilité publique
EDF	Électricité de France
EE	Événement environnemental
EFI	Exploitation à faible impact
EH	Equivalent habitant
EIES	Étude d'impact environnemental et social
ELGA	Équipes locales de gestion active
EM	Électro mécanique
EN	Espèce en danger
EPI	Équipement de protection individuelle
FCFA	Franc des colonies françaises d'Afrique

FNE	Fonds national pour l'emploi
GIC	groupe d'initiative commune
H	Horizontale
ha	hectare
Hz	hertz
IEC	Intelligence économique camerounaise
IP	Indicateur de performance
IRD	Institut de la recherche et du développement
ITTO	International Tropical Timber Organization
IUCN	Union Internationale pour la conservation de la Nature
j	jour
Km	kilomètre
kV	kilovolt
LC	Préoccupation mineure
m	mètre
MAJ	Mise à jour
max	maximum
MES	Matière en Suspension
MGRP	Mécanisme de gestion des réclamations et des plaintes
MILDA	Moustiquaire imprégnée à longue durée d'action
min	minimum
MINEDUB	Ministère de l'Éducation de Base
MINEPIA	Ministère de l'Élevage des Pêches et Industries Animales
MINFOF	Ministère des Forêts et de la Faune
MINSANTE	Ministère de la santé
MIRAP	Mission de régulation des approvisionnements des produits de grande consommation
ml	millilitre
MO	Maître d'ouvrage
MOE	Maître d'œuvre
MST	Maladie sexuellement transmissible
MTPS	Ministère du travail et de la prévoyance sociale
MVA	Méga Volt Ampère
MW	Mégawatt
N.B.	Nota Bene
NC	Non-conformité
NGC	Niveau Géographique du Cameroun
NT	Quasi-menacé
ONAF	Oil Natural Air Forced (circulations naturelles de l'huile dans le transformateur et air

	ventilé sur ses radiateurs)
ONAN	Oil Natural Air Natural (circulations naturelles de l'huile dans le transformateur et de l'air sur ses surfaces extérieures)
ONG	Organisation non-gouvernementale
OP	Organisation des producteurs
OSC	Organisation de la société civile
PACL	Plan d'Action des Capacité Locales
PADEL	Plan d'action de développement économique local
PAEPYS	Projet d'alimentation en eau potable de la ville de Yaoundé
PAQ	Plan d'assurance qualité
PAB	Plan d'action biodiversité
PAR	Plan d'action de réinstallation
PAS	Plan d'Action Santé
PE	Panel Experts
PEMP	Plateformes élévatrices mobiles de personnes
PEPP	Plan d'engagement des parties prenantes
PFNL	Produits forestiers non-ligneux
PGAS	Plan de gestion des afflux sociaux
PGES	Plan de gestion environnementale et sociale
PGI	Plan de gestion intégré
PGRA	Plan de gestion des ressources archéologiques
pH	Potentiel hydrogène
PHE	Plus hautes eaux
PHEE	Plus hautes eaux extrêmes
PLU	Plan local d'urbanisme
PNDS	Protocole national de diagnostic et de soins
PNLS	Plan National de Lutte contre le Sida
PRME	Plan de restauration des moyens d'existence des sablières
Q3SE	Qualité, sécurité, santé, sociétal, environnement
Qmax	Quantité maximum
ref.	Référence
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RN	Route nationale
RTA	Rio Tinto Alcan
SFI	Société financière internationale
Sida	Syndrome d'immunodéficience acquise
SIG	Système d'information géographique
SST	Sauveteur secouriste du travail

RIS	Réseau Interconnecté Sud
RN	Retenue normale
s	seconde
SD	Sous-directeur
sp	espèce
SFI	Société financière internationale
SSD	Services de santé district
TCC	Tronçon Court-Circuité
tr	tour
tC	Tonne Carbonne
UES	Unité économique et sociale
V	Verticale
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
VU	Vulnérable
WCS	World Conservation Society
WWF	Fonds mondial pour la vie sauvage (<i>World Wildlife Fund</i>)

1. RESUME EXECUTIF

Le projet consiste à concevoir, construire et exploiter pendant la durée de la concession un barrage et une usine hydroélectrique sur le fleuve Sanaga au niveau des chutes de Nachtigal amont (situées à 65 km au Nord-Est de Yaoundé) et une ligne d'évacuation de 50 km en technique 225 kV jusqu'à Nyom (au Nord de Yaoundé). La puissance totale installée prévue est de 420 MW, avec 7 groupes d'une puissance électrique unitaire de 60 MW, correspondant à un débit d'équipement de 980 m³/s.

Le projet est porté par 3 partenaires (l'État du Cameroun, EDF, SFI) dans le cadre d'un accord de développement conjoint signé le 8 novembre 2013. Le début de la construction est attendu en 2017 et la mise en service opérationnelle sera échelonnée courant 2021.

Le projet va générer des impacts environnementaux et sociaux relativement modérés du fait du mode d'exploitation de l'ouvrage au fil de l'eau et de la création d'une retenue de surface faible. Les principaux impacts sociaux du projet sont (liste non-exhaustive):

- Le déplacement physique et économique dû à l'emprise du barrage sur quelques maisons, sur des terres agricoles où sont exploités des cultures de rente et des cultures maraîchères et sur des zones de pêche au niveau des rapides de Nachtigal Amont qui disparaîtront par l'assèchement du tronçon (sauf dans le grand bras rive gauche pour le maintien d'un débit réservé).
- La perte de ressources culturelles communautaires et la destruction potentielle de ressources archéologiques enterrées lors des travaux d'excavation et de terrassement.
- Le recrutement des travailleurs entraînant des effets positifs s'ils sont recrutés localement.
- Les afflux sociaux incontrôlés générés par les opportunités d'emploi que représentent le Projet, et l'ensemble des impacts positifs comme négatifs qui en découlent (dynamisme de l'économie locale, croissance démographique, pression foncière accrue, inflation, conflits intercommunautaires, surcharge des infrastructures publiques, etc.)
- Le risque de dégradation de l'état sanitaire des communautés locales, accru par la présence d'environ 1500 travailleurs sur le chantier au pic de la construction.
- Les problèmes liés à l'hygiène et aux conditions de vie des travailleurs.
- Les risques pour la sécurité des travailleurs (accidents, blessures, etc.) et des communautés locales (accidents sur le chantier, à proximité de la ligne électrique, dans la retenue ou en aval en phase exploitation, etc.)

Les principaux impacts environnementaux du projet sont (liste non-exhaustive):

- La perte de ressources forestières ligneuses et non ligneuses.
- La perte d'habitats pour la faune et la flore terrestre.
- Les impacts sur les populations faunistiques terrestres et aquatiques d'espèces menacées.
- Les impacts sur des espèces floristiques terrestres et aquatiques menacées (et notamment les *Ledermaniella* (*L. sanagaensis* et *L. thalloidea*).
- La réduction des services rendus par les écosystèmes.
- Les pollutions potentielles causées par les différents effluents issus du chantier (eaux usées, déchets domestiques, produits dangereux, etc.).

Afin d'éviter, de réduire ou de compenser ces impacts dont l'intensité est plus ou moins importante, le présent Plan de gestion environnemental et social propose de mettre en place un certain nombre de plans qui découlent de l'ensemble des études environnementales et sociales réalisées pour le Projet depuis l'EIES de 2011. Ces plans relèvent soit de la responsabilité du Maître d'Ouvrage soit des entrepreneurs qui interviendront sur le chantier en phase de construction.

Il s'agit de :

- Deux plans d'action de réinstallation et d'indemnisation (PAR) : ces plans décrivent les impacts sur la population humaine du projet et les mesures compensatoires à mettre en œuvre. Un PAR concerne la zone DUP du barrage et un autre la zone DUP de la ligne HT et de la cité d'exploitation.
- Un plan de restauration des moyens d'existence liés aux carrières de sable affectées par le projet (PRME) : Ce plan décrit les impacts du projet sur les travailleurs de la filière sable. entre la zone de la future retenue et la confluence avec le Mbam, et les mesures de restauration des moyens d'existence à mettre en œuvre.
- Un plan d'action Biodiversité, qui prend le relai de l'EIES en déclinant de manière concrète les mesures esquissées, et en les complétant pour résoudre les enjeux de biodiversité du projet : protéger et conserver la biodiversité terrestre et aquatique, éviter, réduire et compenser les impacts du projet lors des phases de construction, remplissage du réservoir et fonctionnement de l'ouvrage.
- Un plan de gestion des ressources archéologiques, qui décrit les prospections préliminaires réalisées sur le site du projet et l'ensemble des procédures qui seront à mettre en place pendant la réalisation du chantier pour en atténuer l'impact sur les ressources archéologiques.
- Un plan de gestion santé, sécurité, social et environnement du chantier, ainsi qu'un plan de recrutement et gestion du personnel.
- Un plan de contrôle et de gestion des afflux sociaux, dont l'objectif est de minimiser et canaliser ces afflux tout en maîtrisant les conséquences négatives,
- Un plan santé communautaire, afin de prévoir, éviter ou lorsque c'est impossible minimiser les impacts négatifs du projet sur la santé des populations riveraines lors des activités de construction.
- Un plan de surveillance environnementale, qui vise à s'assurer que les écosystèmes fonctionnent normalement, et d'optimiser les retombées positives du projet en l'utilisant comme support pour mieux connaître l'environnement.
- Un plan de gestion environnemental et social en phase d'exploitation,
- Un plan d'action de développement économique local.

Le PGES concerne toutes les phases du projet, depuis la préparation du chantier, les travaux préliminaires, principaux puis la mise en service et l'exploitation de l'ouvrage.

Le budget prévisionnel global du PGES est de 47 750 000 €.

2. INTRODUCTION

2.1. RAPPEL SUR LE PROJET

2.1.1. Bref historique

Le site du barrage de Nachtigal amont a été identifié dès les années 1950, et plus précisément décrit en 1974, dans le cadre des études d'avant-projet menées par EDF-Dafeco pour le compte d'Électricité du Cameroun (devenu depuis SONEL).

La possibilité d'équiper le site avec un aménagement hydroélectrique de forte puissance a depuis été réétudiée à différentes reprises et notamment, pour le compte d'ALUCAM, entre 2006 et 2012. Ces études ont permis de déterminer les principales caractéristiques de l'aménagement (cote de RN, axe du barrage, principales fonctions...) en tenant compte des avancées techniques depuis les premières études des années 1970 et de l'évolution de la demande énergétique camerounaise.

En 2013, suite au changement de portage du Projet, les développeurs (le Gouvernement du Cameroun, EDF, RTA et SFI) ont décidé de lancer une étude d'avant-projet détaillé (APD) pour affiner les études précédentes rappelées ci-dessus et optimiser la conception. Sans remettre en cause les fondamentaux, l'APD réalisé approfondit certains aspects et en révisé d'autres. Les principales modifications apportées au Projet au stade APD ont porté sur :

- La possibilité de générer de l'énergie de pointe pour le RIS, avec notamment une augmentation de la plage de marnage de la retenue et une révision des groupes turbo-alternateurs (fonctionnement en éclusee).
- La mise en place d'un débit réservé pour le maintien de certains habitats.
- La fermeture de la rive gauche du réservoir au moyen d'un barrage secondaire pour éviter toute interaction avec le remblai de la voie ferrée Camrail et retrouver des marges de manœuvre par rapport à la cote des plus hautes eaux.
- Une évacuation des crues par seuil libre, plus robuste.
- Un recalage et une optimisation des principaux ouvrages (barrages, canal, usine, poste de production) pour une réalisation plus aisée, plus rapide, moins coûteuse, un meilleur fonctionnement hydraulique ou encore une maintenance plus aisée.

2.1.2. L'essentiel à retenir

- Le projet est porté par 3 partenaires (l'État du Cameroun, EDF, SFI) dans le cadre d'un accord de développement conjoint signé le 8 novembre 2013.
- Le consortium jouira des droits exclusifs de développement du projet par accord de l'État du Cameroun signé le 10 juillet 2014.
- Le projet est une priorité nationale pour sécuriser davantage le système électrique du Cameroun.
- Le projet consiste à concevoir, construire et exploiter pendant la durée de la concession un barrage et une usine hydroélectrique sur le fleuve Sanaga au niveau des chutes de Nachtigal amont (situées à 65 km au Nord-Est de Yaoundé) et une ligne d'évacuation de 50 km en technique 225 kV jusqu'à Nyom (au Nord de Yaoundé).
- La puissance installée totale est de 420 MW, avec 7 groupes d'une puissance électrique unitaire de 60 MW, correspondant à un débit d'équipement de 980 m³/s.
- L'hydrologie est régulée par les barrages amont de Mbakaou et de Lom Pangar assurant un débit objectif turbinable en saison sèche de 650 m³/s et un productible moyen annuel de 2,85 TWh à Nyom.

- Le barrage fonctionne au fil de l'eau avec des éclusées limitées avec une faible emprise foncière et des impacts environnementaux et sociaux limités.
- L'investissement est financé en *Project finance*.
- Le début de construction est attendu en 2017 et la mise en service opérationnelle sera échelonnée courant 2021.

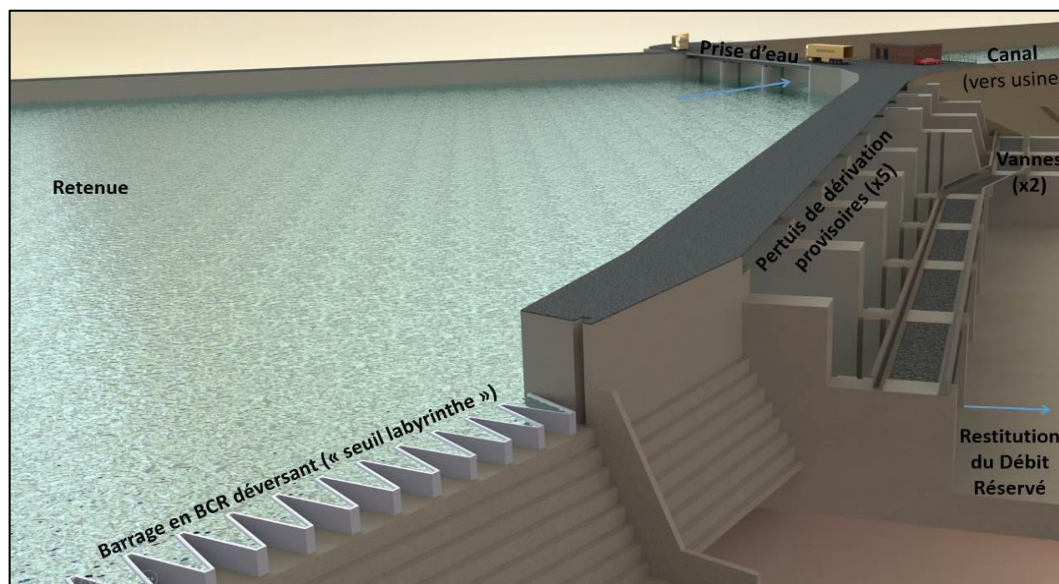


Fig. 1. Vue des ouvrages amont

2.1.3. Modes d'exploitation

L'année hydrologique à Nachtigal permet d'identifier deux saisons clairement marquées : une période de 32 semaines (saison sèche) où l'apport hydrologique est régulé à 650 m³/s par les retenues amont (Lom Pangar et Mbakaou), et une saison humide (20 semaines) durant laquelle le débit entrant peut dépasser notablement le débit d'équipement de l'aménagement de 980 m³/s. Il a été retenu plusieurs modes de fonctionnement :

- En saison humide, les débits entrant étant largement supérieurs au débit d'équipement de l'aménagement, il a été retenu un fonctionnement au fil de l'eau au débit maximal d'exploitation ;
- En saison sèche, deux modes de fonctionnement seront possibles :
 - un fonctionnement au fil de l'eau, l'aménagement turbinant instantanément la totalité des volumes entrants à cote de retenue constante ;
 - un fonctionnement en éclusées journalières (voir le schéma ci-après) permettant de fournir au réseau une puissance maximale pendant les heures de consommation de pointe en creusant légèrement le réservoir, et en limitant la production pendant le reste de la journée pour reconstituer le stock hydraulique.

2.1.4. Caractéristiques techniques

Le tableau ci-dessous donne la fiche technique de l'aménagement telle qu'issue de l'APD. Un certain nombre d'éléments dans cette fiche peuvent avoir fait ou faire l'objet de variations au fur et à mesure de l'avancement dans la conception du Projet.

Tabl. 1 - Fiche technique de l'aménagement

Général	
Puissance nominale de l'installation	420 MW (7*60 MW)
Débit d'équipement	980 m ³ /s
Surface du réservoir à RN	4,21 km ²
Volume du réservoir à RN	27 800 000 m ³
Volume utile entre RN et CME	6 100 000 m ³
Hydrologie	
Débit objectif (95 % du temps)	650 m ³ /s
Crue décennale (Qi10)	4 400 m ³ /s
Crue décennillénale (Qi10 000)	7 500 m ³ /s
Niveaux caractéristiques	
Plus hautes eaux extrêmes (PHEE)	514,7 NGC
Plus hautes eaux (PHE)	514,5 NGC
Retenue normale (RN)	513,5 NGC
Cote Minimale d'Exploitation (CME)	512,0 NGC
Barrage principal déversant	
Type barrage	Barrage-poids BCR — Parement amont BCRE
Type déversoir	Seuil libre labyrinthe aéré en crête de barrage d'une longueur développée de 4 710 m
Longueur totale du barrage	1 455 m (dont 1 380 m de longueur déversante)
Hauteur maximale sur fondation	13,6 m
Cote de crête plot rive droite	516,00 NGC
Parement amont	Vertical
Parement aval	Marches d'escalier ; 1V/0,5 H
Largeur en crête	7 m à la cote 512,1 NGC
Cote de crête seuil labyrinthe	513,60 NGC
Barrage de fermeture rive gauche	
Type barrage	Barrage-poids BCR — Parement amont BCRE
Longueur totale du barrage	553 m
Hauteur maximale sur fondation	16 m
Parement amont	Vertical
Parement aval	Marches d'escalier ; 1V/0,4 H
Largeur en crête	5 m
Crête	Variable de 516,0 NGC à 518,5 NGC
Pertuis de dérivation provisoire	
Type	5 Passes Béton conventionnel vibré
Seuil des pertuis	501 NGC
Passes	5 x 17 x 16,2 m
Batardage phase chantier	Batardeaux métalliques
Fermeture définitive	Bouchons bétons
Évacuateur de crues vanné	
Type	2 passes vannées Béton conventionnel vibré
Passes	2 x 17 x 14,2 m
Seuil des passes	503 NGC
Vannes	2 vannes segment 17 x 10,7 m
Clapets	Installés sur vannes segment — 2,5 x 14 m
Débit des vannes sous RN	2 x 980 m ³ /s = 1 960 m ³ /s
Débit des vannes sous PHE	2 x 1 110 m ³ /s = 2 220 m ³ /s
Débit des clapets sous CME	2 x 10 m ³ /s
Débit des clapets sous RN	2 x 80 m ³ /s
Batardage exploitation	Batardeaux métalliques
Prise d'eau amont canal	
Type	3 passes Béton conventionnel vibré
Passes	3 x 17 x 11,2 m
Seuil des passes	506 NGC
Batardage exploitation	Batardeaux métalliques
Canal d'aménée	

Longueur	3 067 m
Largeur au radier	Variable de 60 m à 20 m
Profondeur maximale	15 m
Fruit des talus internes	2.1H/1V
Fruit des talus externes	2.1H/1V — risbermes tous les 7 m
Étanchéité	Béton conventionnel vibré — 0,2 m
Divergent entrée prise d'eau	
Longueur	250 m
Largeur au radier	Variable de 20 m à 70,20 m
Profondeur maximale	21,5 m
Prise d'eau usinière	
Type	7 pertuis béton conventionnel vibré
Largeur des pertuis	5,60 m
Hauteur pertuis	Progressive de 15,10 m à 5,60 m
Vannes de tête	7 vannes wagon à treuil 5,6 m x 5,75 m
Batardeaux	1 batardeau métallique 7,00 m x 5,875 m
Grille	63 m x 15,5 m — inclinée à 15°
Conduites forcées	
Type	7 conduites indépendantes
Pente Talus	45°
Diamètre intérieur	5,60 m
Longueur	De 74,5 m à 80,5 m
Vitesse d'écoulement (à Qmax turbiné)	5,7 m/s
Usine hydroélectrique	
Dimensions extérieures :	
Hauteur au-dessus des fondations	35,75 m au faitage
Largeur	46,75 m
Longueur	142,2 m
Turbine (Francis à axe vertical) — Puissance hydraulique	7 x 62 MW
Puissance électrique à la sortie des transformateurs	60 MW
Vitesse de rotation	136,4 tr/min
Alternateur 10,3 kV, 50 Hz	7 x 73 MVA
Transformateur de puissance triphasé 10,3/225 kV	8 x 73 MVA, ONAN/ONAF (un transformateur de recharge)
Batardeau	14 jeux de batardeaux 6.7x 6,2 m
Canal de fuite	
Longueur	800 m
Poste et Lignes de transport	
Liaison Usine-Poste de production	
Type	Aster 228 — 7 x mono-faisceau mono conducteur
Longueur	7 x 800 m
Poste de production	
Type	225 kV Ouvert à 2 jeux de barres
Ligne 225 kV	
Point de Livraison	Poste de raccordement de Nyom 2
Type	Aster 570 — Double faisceau — double conducteur
Longueur	50,3 km
Largeur de l'emprise DUP	50 m
Pylône d'angle	10 (+ portiques de départ et d'arrivée)

2.1.5. Localisation et implantations

Les figures illustrant la localisation des implantations du projet sont présentées ci-après.

La Fig. 2 présente une vue d'ensemble des composantes du Projet (barrage et ligne électrique) qui sont toutes implantées dans la Région Centre. Le barrage et l'usine hydroélectrique sont localisés à cheval entre les départements de la Haute-Sanaga (commune de Mbandjock), du Mbam-et-Kim (commune de Ntui) et de la Lékié (commune de Batchenga) tandis que la ligne électrique traverse les communes de Batchenga, d'Obala et de Soa.

La Fig. 3 présente plus précisément la zone d'emprise du barrage englobant le seuil, le canal d'amenée, l'usine hydroélectrique, le canal de restitution et la zone chantier avec l'aire des

entreprises (incluant la base-vie) et la carrière de latérite. Cette carte présente aussi les différentes occupations des sols affectées par le Projet et la zone DUP.

La Fig. 4 présente en détail les différentes composantes du barrage telles que décrites dans la section 2.1.4. La cité d'exploitation apparaît sur cette carte. Elle est localisée à Batchenga, à une vingtaine de km du site du barrage, près du lycée et de la route d'accès au bac de Nachtigal.

Le tableau ci-après présente un récapitulatif des surfaces affectées par les différentes composantes du projet.

Tabl. 2 - Surfaces affectées selon la composante du projet

Impact	Total	Superficie (ha) par type d'occupation des sols					
		Habitats modifiés			Habitats naturels		
		Autres cultures	Culture Cacao	Jachère, sol nu et habitations	Forêt secondaire adulte	Savane arbustive	Surface d'eau
Surface ennoyée par la retenue y compris la surface d'eau actuelle	421,90	4,2	6,7		80,2	66,8	264,0
Occupation temporaire de terrain (installations de chantier et accès temporaires)	134,44	26,0	18,8		41,8	47,8	
Occupation permanente de terrain (ouvrages du projet + Base-vie dont Batchenga)	175,30	19,70	6,20	1,20	95,20	36,60	16,40
Ligne : Occupation permanente à l'emplacement pylônes & accès	183,10	104,30				78,80	
Ligne : Déboisement complet sur 2x25m (zone non sylvandi)	81,00				81,00		
Ligne : Forêt dégradée par la taille des arbres de plus de 10m sur 2x25m (hors DUP)	81,00				81,00		
Zones asséchées en basses eaux	668,80	3,4	13,3		453,2	1,1	197,8
Zone bénéficiant du débit réservé	179,00						179
Zones non affectées en aval du barrage	174,00	24,8	15		67	67,2	0
Zones de DUP en amont barrage non ennoyées	61,95	5	5,3		25	21	5,65
Superficies impactées par type d'occupation des sols		157,64	45,00	1,20	832,40	231,10	214,20
TOTAL	2160,49	187,44	65,30	1,20	924,40	319,30	662,85

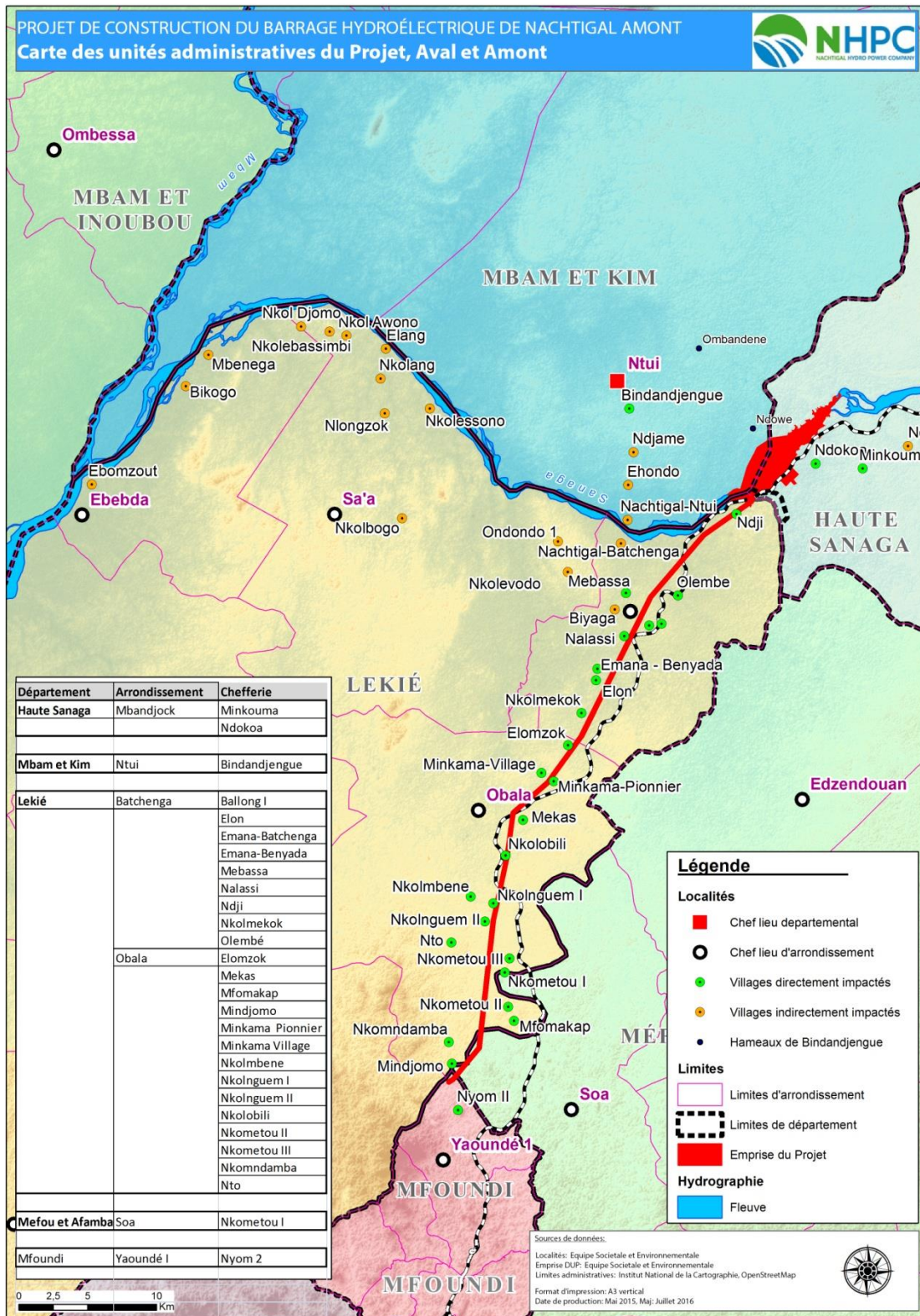
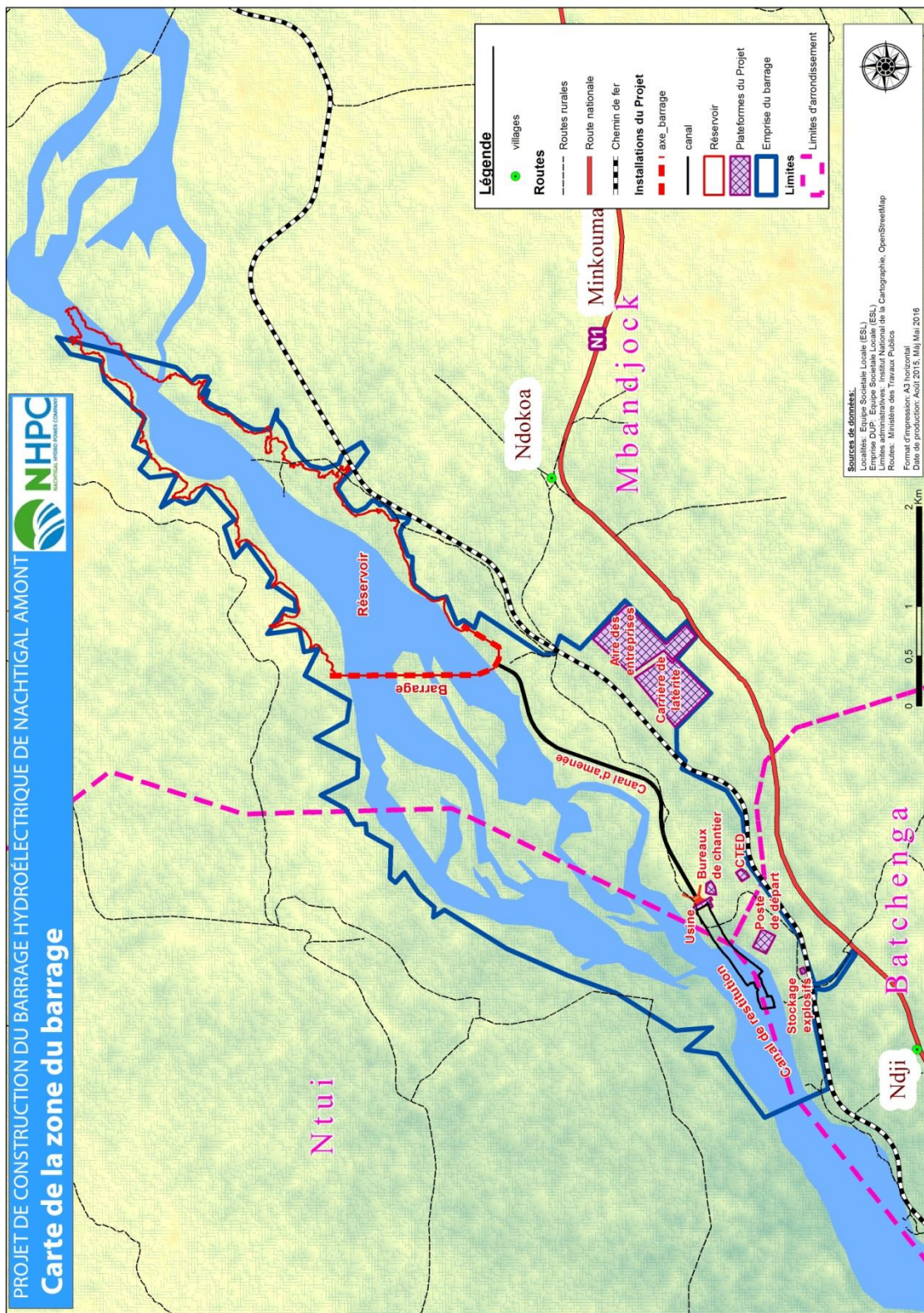


Fig. 2. Vue d'ensemble du projet (ligne et barrage)



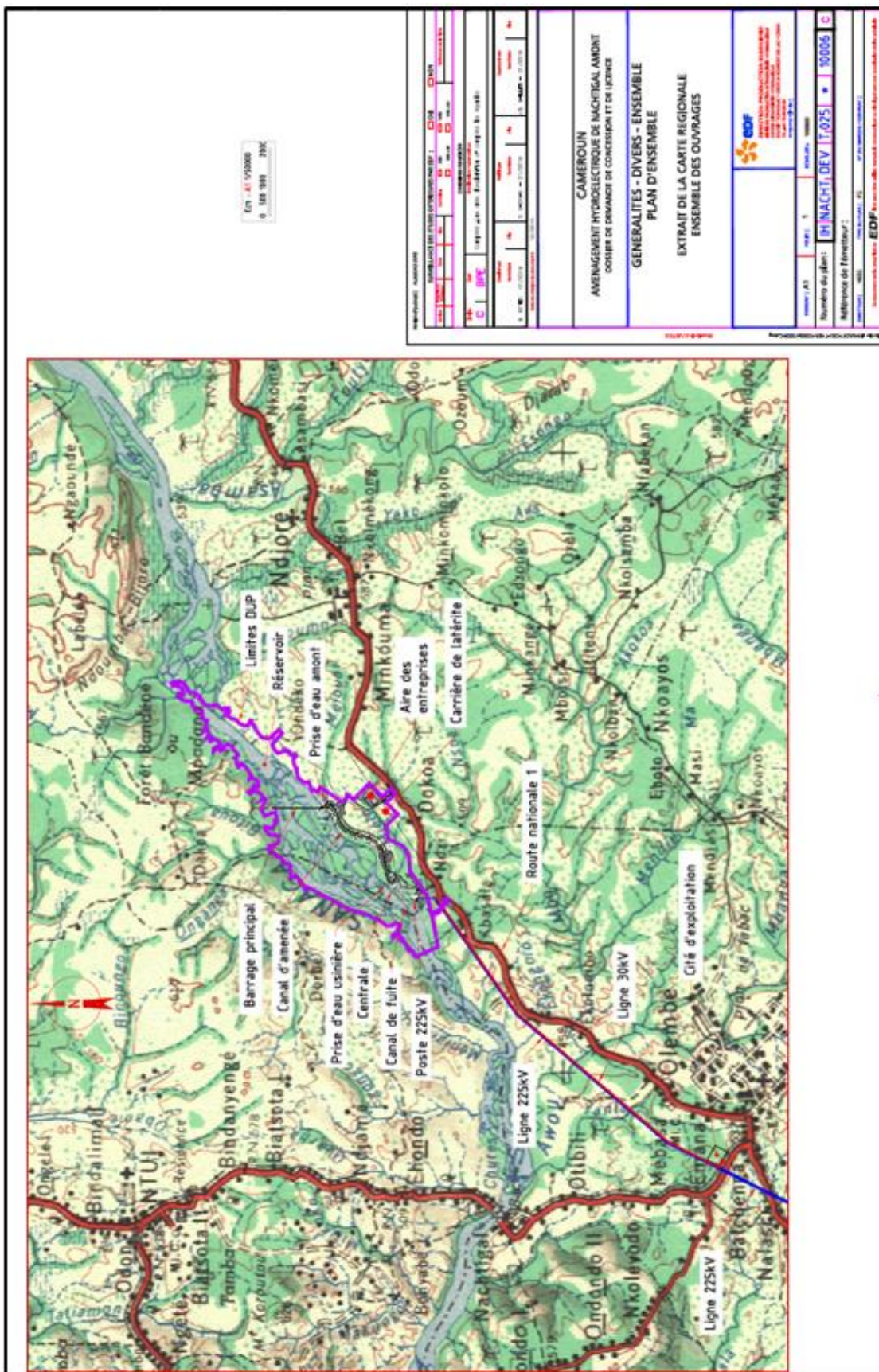


Fig. 4. Détail des composantes du barrage

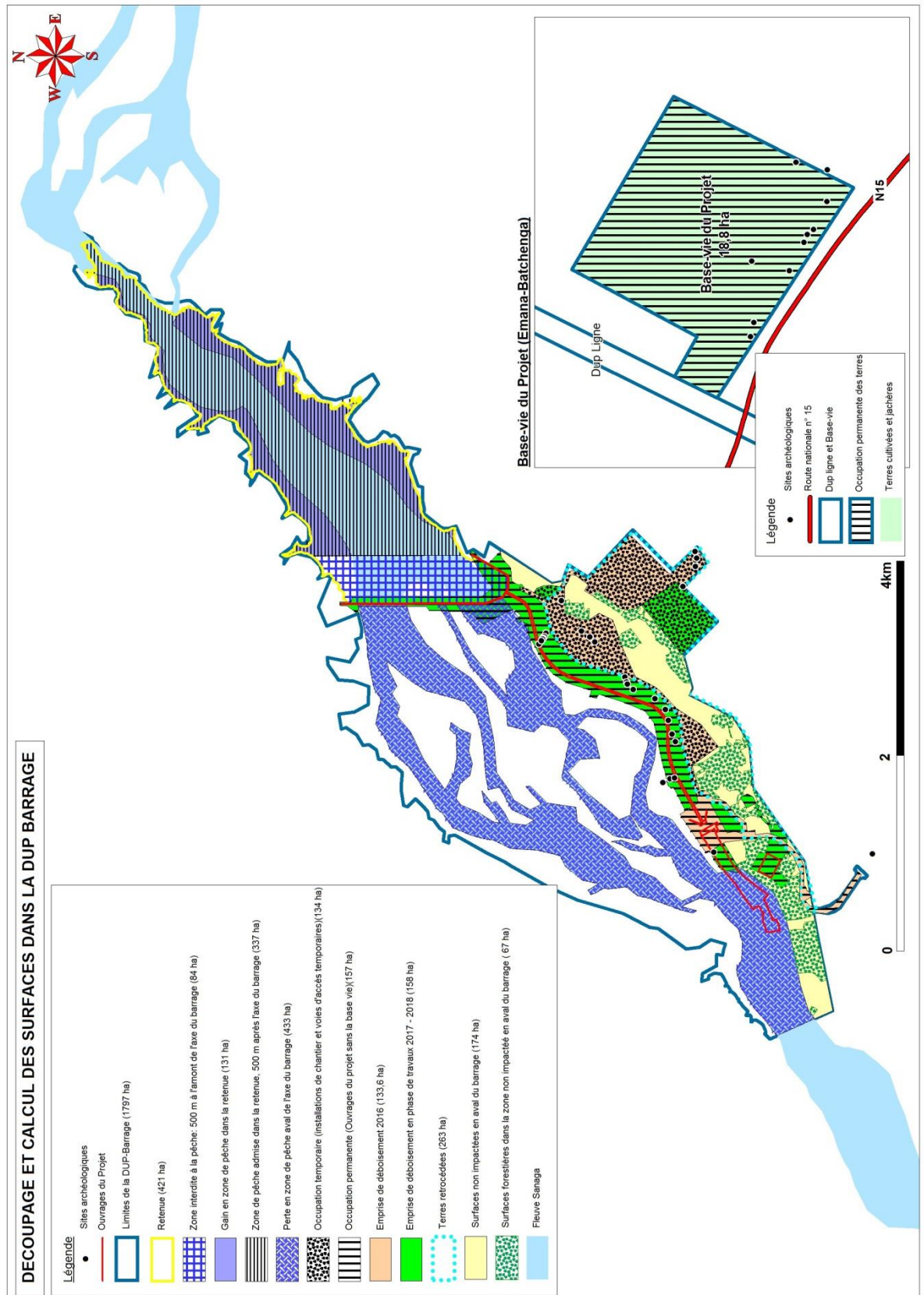


Fig. 5. Surfaces des différentes emprises

2.2. RAPPEL DES IMPACTS DU PROJET

Les principaux impacts identifiés sur l'environnement sont résumés dans les 3 tableaux ci-dessous :

- Tableau des impacts identifiés liés à la localisation du projet
- Tableau des impacts identifiés pendant la période de construction
- Tableau des impacts identifiés pendant la période d'exploitation

Ces tableaux ont été constitués sur la base des risques et impacts potentiels identifiés lors de l'EIES de 2011 et consolidés avec les différentes études complémentaires menées postérieurement (voir Tabl. 3 - Liste des études réalisées en complément de l'EIES de 2011)..

2.2.1. Tableau des impacts identifiés liés à la localisation du projet

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'actions et mesures
Inondation par la retenue 421,9 ha (surface de la retenue) dont 157 ha de terres ennoyées et 264 ha de surface d'eau existante ennoyée	Perte de 10,9 ha de surfaces agricoles (cultures et maraîchage)	[PRC_SOCIAL_REINSTALLATION] Compensations pour le déplacement physique et économique
	Perte de ressources forestières (80,2 ha) concernant essentiellement du bois blanc de faible valeur	[COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AFFLUX_SOCIAUX] Limitation des coupes de bois par la population et compensations
	Perte de valeurs culturelles dans le lit du fleuve	[COC_EMPRISES_PATRIMOINE_PGPA] Protection du patrimoine culturel et archéologique
	Perte d'habitats pour la faune et la flore terrestre : – forêt secondaire adulte : 80,2 ha – savane arbustive : 66,8 ha	[COC_PROTECTION_ACCES] Contrôle des accès et compensations
	Impact sur les populations faunistiques terrestres d'espèces menacées (4 espèces VU, 1 espèce EN, 3 classées A et 11 classées B)	[COH_COORDINATION_COMPENSATION_HABITATS_ESPECES] Compensation pour des habitats et des espèces par des actions sur un site distant [COH_MONITORING] plan de surveillance environnementale
	Impact sur des espèces floristiques terrestres et aquatiques menacées (2 espèces CR, 2 espèces EN, 11 espèces VU)	
	Production de gaz à effet de serre par dégradation de la biomasse noyée : environ 38 600 tC noyé répartie à parts égales entre le stock aérien (végétation) et le sol. À comparer avec le flux annuel de 150 000 tC/an.	Les calculs ont montré qu'il n'y a pas besoin de brûler le stock de carbone aérien par rapport aux enjeux qualité de l'eau et gaz à effet de serre. Il a été retenu de retirer partiellement le stock de carbone aérien (sans brûlage) afin de préserver des accès aux pêcheurs à partir de la berge. Voir [EXP_ENV_POISSON_ENDEMIQUE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_PECHE] Optimisation des populations piscicoles dans la retenue
Réduction des services éco-systémiques : perte de produits forestiers non ligneux utilisés par la population locale (143 sp médicinales, 64 produits non ligneux ou plantes alimentaires, 12 sp médico-magiques et religieuses)	[COC_REVEGETALISATION_REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVIC E_ECOSYSTEMIQUE_CUEILLETTE] Préparation d'une revégétalisation utile	

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'actions et mesures
<p>Emprise permanente des ouvrages en milieu terrestre 175 ha pour le seuil, le canal d'amenée, l'usine, le poste de départ, le canal de restitution et la Cité d'exploitation</p>	Perte de 25,9 ha de surfaces agricoles (cultures et maraîchage)	[PRC_SOCIAL_REINSTALLATION] Compensations pour le déplacement physique et économique
	Destruction de biens privés	
	Perte de valeurs culturelles, religieuses, historiques	[COC_EMPRISES_PATRIMOINE_PGPA] Protection du patrimoine culturel et archéologique
	<p>Perte d'habitats pour la faune et la flore terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> – forêt secondaire adulte : 95,2 ha – savane arbustive : 36,6 ha 	<p>[COH_COORDINATION_COMPENSATION_HABITATS_ESPECES] Compensation pour des habitats et des espèces par des actions sur un site distant [COH_MONITORING] plan de surveillance environnementale</p>
	Impact sur les populations faunistiques terrestres d'espèces menacées (4 espèces VU, 1 espèce EN, 3 classées A et 11 classées B)	
	Impact sur des espèces floristiques terrestres menacées (1 espèce EN, 11 espèces VU)	
Réduction des services éco-systémiques : perte de produits forestiers non ligneux utilisés par la population locale notamment sur les îles	[COC_REVEGETALISATION_REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVICE_ECO_SYSTEMIQUE_CUEILLETTE] Préparation d'une revégétalisation utile	
<p>Emprise de la ligne HT et des pylônes 247 ha</p>	Coupe des arbres dans le corridor de la ligne (2 x 25 mètres de part et d'autre de l'aplomb de la ligne) représentant 81 ha de forêt adulte	[COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_RAISONNE] Défrichage raisonné
	Impacts sur les habitations le long du corridor de la ligne (des maisons seront concernées à Nyom)	<p>Optimisation du tracé de la ligne afin de maintenir autant que possible les habitations l'extérieur de l'emprise de la ligne (2x25m). [PRC_SOCIAL_REINSTALLATION] Compensations pour le déplacement physique et économique</p>
	Impacts sur des activités industrielles le long du corridor de la ligne (scierie)	[PRC_SOCIAL_REINSTALLATION] Compensations pour le déplacement physique et économique
	Perte des plantations agricoles de plus de 3 m (abattage des arbres)	

2.2.2. Tableau des impacts identifiés pendant la période de construction

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'action et mesures
Occupation temporaire de terrain en phase chantier Installations de chantier (incluant la Cité d'exploitation construite à Batchenga) zones de carrières et accès temporaires: 134 ha	Perte de superficie agricole de 44,8 ha	[COH_SOCIAL_REINSTALLATION] Compensations pour le déplacement physique et économique
	Perte d'habitations et structures (greniers, bâtiments vides, abris)	
	Perte de valeurs culturelles, religieuses, historiques	[COC_EMPRISES_PATRIMOINE_PGPA] Protection du patrimoine culturel et archéologique
	Perte de ressources forestières de 41,8 ha concernant essentiellement du bois blanc de faible valeur	[COC_REVEGETALISATION_REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CUEILLETTE] Préparation d'une revégétalisation utile
	Perte d'habitats pour la faune et la flore terrestre : – forêt secondaire adulte : 41,8 ha – savane arbustive : 47,8 ha	[COH_COORDINATION_COMPENSATION_HABITATS_ESPECES] Compensation pour des habitats et des espèces par des actions sur un site distant [COH_MONITORING] plan de surveillance environnementale
	Impact sur les populations faunistiques terrestres d'espèces menacées (4 espèces VU, 1 espèce EN, 3 classées A et 11 classées B)	[COH_COORDINATION_COMPENSATION_HABITATS_ESPECES] Compensation pour des habitats et des espèces par des actions sur un site distant
	Impact sur des espèces floristiques terrestres et aquatiques menacées (2 espèces CR, 2 espèces EN, 11 espèces VU)	[COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_LEDERMANIELLA] Transplantation de Ledermaniella [COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_MARSDENIA_ABYSINICA] Transplantation de Marsdenia abyssinica [COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_HYMNODICTYON_PACHYANTHA] Transplantation d'Hymenodictyon pachyantha
	Réduction des services éco-systémiques : Perte de produits forestiers non ligneux utilisés par la population locale	[COC_REVEGETALISATION_REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CUEILLETTE] Préparation d'une revégétalisation utile
Aire des Entreprises Camps des ouvriers et espaces de vie commune	Recrutement de la main d'œuvre locale	[COC_PERSONNEL_RECRUTEMENT] Procédure de recrutement local [COC_PERSONNEL_FORMATION] Formation du personnel
	Afflux sociaux incontrôlés	[COH_AFFLUX_CONTRÔLE] Prévention et contrôle des afflux migratoires
	Développement de populations spontanées autour de l'aire des entreprises	[COH_COORDINATION_BRACONNAGE_SITES_COMPENSATION] Appui à des actions anti-braconnage
	Risques inflationnistes	[COH_AFFLUX_INFILATION] Surveillance des phénomènes inflationnistes

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'action et mesures
	Augmentation de l'insécurité, risques de troubles à l'ordre public	[COH_AFFLUX_SECURITE_PUBLIQUE] Minimisation des risques de troubles sociaux et renforcement des moyens de sécurité publique et communautaire
	Saturation des infrastructures publiques locales	[COH_AFFLUX_SERVICES_PUBLICS] Renforcement des services publics
	Dégradation de l'état sanitaire des populations	[COH_SANTE] Plan de santé communautaire
	Risque d'alimentation en eau non potable des travailleurs	[COC_SANTE_CONDITIONS_VIE] Promotion de conditions de vie saines pour le personnel
	Problèmes liés à l'hygiène et aux conditions de vie des travailleurs	
	Risque de prolifération de vecteurs de maladies parasitaires	[COC_SANTE_PROPHYLAXIE_PARASITES] Prophylaxie et traitement des maladies parasitaires
	Développement des MST dont VIH/Sida	[COC_SANTE_VIH] Lutte contre les MST et le VIH/sida
	Risque de développement de maladies non transmissibles	[COC_SANTE_NON_TRANSMISSIBLES] Prévention des maladies non transmissibles et des maladies professionnelles
	Risque d'épidémies et de catastrophes sanitaires	[COC_SANTE_EPIDEMIES] Prévention des catastrophes sanitaires et épidémiques
	Risques de conflits sociaux sur les chantiers entre travailleurs	[COC_PERSONNEL_DISCIPLINE] Promotion de la discipline et de l'éthique dans et hors de la zone du chantier
	Pollution par les eaux usées	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_STEP] Traitement des eaux
	Pollution par les déchets domestiques	[COC_TRAVAUX_DECHETS] Gestion des déchets
Aire des Entreprises <i>Ateliers et garages</i>	Pollution par des produits dangereux	[COC_TRAVAUX_ANTIPOLLUTION] Contrôle de la pollution
	Pollution par les huiles usagées	
	Risque d'incendies	[COC_3SE_SECURITE] Sécurité sur le chantier
	Risques d'accidents du travail, de maladies professionnelles	[COC_3SE_ORGANISATION] Mise en place d'un système de gestion Santé-Sécurité-Social-Environnement (3SE) [COC_SANTE_SECOURS] Gestion des premiers secours et des évacuations sanitaires [COC_SANTE_CLINIQUE_CHANTIER] Clinique temporaire à l'aire des entreprises
Accès routiers <i>Création de nouveaux accès</i>	Destruction d'habitats naturels ou de terres agricoles	[COC_EMPRISES_ESPACE] Gestion des emprises
	Défrichement et terrassements accrus en zones de plus fortes pentes	[COC_EMPRISES_ESPACE] Gestion des emprises

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'action et mesures
	Accès facilités à des zones sensibles ou isolées	[COC_PROTECTION_ACCES] Contrôle des accès
	Risque d'altération du drainage naturel	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION] Contrôle de l'érosion et de la sédimentation
Accès routiers <i>Réhabilitation des routes existantes</i>	Production de poussière lors du nivelage	[COC_TRAVAUX_NUISANCES] Gestion des nuisances engendrées par les travaux
	Interruption/détournement de trafic routier	[COC_3SE_TRANSPORTS] Gestion du transport et sécurité routière
	Zones d'emprunt multiples pouvant affecter le paysage et l'utilisation du sol	[COC_EMPRISES_ESPACE] Gestion des emprises
Ligne électrique <i>Camps temporaires pour la construction de la ligne HT</i>	Développement MST et VIH	[COC_SANTE_VIH] Lutte contre les MST et le VIH/sida
	Pollution par les eaux sanitaires	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_STEP] Traitement des eaux
	Pollution par les déchets solides	[COC_TRAVAUX_DECHETS] Gestion des déchets
	Prolifération d'insectes et vecteurs de maladies parasitaires	[COC_SANTE_PROPHYLAXIE_PARASITES] Prophylaxie et traitement des maladies parasitaires
Chantier <i>Défrichement</i>	Destruction de forêt hors zone d'emprise.	[COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_RAISONNE] Défrichement raisonné
	Risque d'incendie lors d'opérations de brûlage	[COC_3SE_SECURITE] Sécurité sur le chantier
	Production de fumées et de GES lors du brûlage	[COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AFFLUX_SOCIAUX] Limitation des coupes de bois par la population
	Risque d'accident pendant le transport des grumes	[COC_3SE_TRANSPORTS] Gestion du transport et sécurité routière
	Braconnage et trafic de biodiversité	[COC_PROTECTION_BRACONNAGE_CHANTIER] Contrôle du braconnage
Chantier <i>Terrassements et dépôts des déblais non réutilisés</i>	Destruction d'habitats naturels ou de terres agricoles par les sites de dépôts	[COC_EMPRISES_ESPACE] Gestion des emprises
	Blocage du drainage naturel & inondation	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION] Contrôle de l'érosion et de la sédimentation
	Érosion du dépôt et sédimentation en rivière	
	Émission de poussières des terrassements	[COC_TRAVAUX_NUISANCES] Gestion des nuisances engendrées par les travaux
	Instabilité des excavations et versants des dépôts	[COC_EMPRISES_MOUVEMENT_TERRES] Planification des mouvements des terres

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'action et mesures
	Érosion des versants excavés et transport de sédiments	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION] Contrôle de l'érosion et de la sédimentation
	Destruction de valeurs culturelles, religieuses, historiques	[COC_EMPRISES_PATRIMOINE_PGPA] Protection du patrimoine culturel et archéologique
	Impact à long terme sur le paysage	[COC_REVEGETALISATION_TRAVAUX] Remise en état des sites
Chantier <i>Emprunts de matériaux</i>	Destruction d'habitats naturels ou de terres agricoles	[COC_EMPRISES_MOUVEMENT_TERRES] Planification des mouvements des terres
	Risque d'accident pendant le transport	[COC_3SE_TRANSPORTS] Gestion du transport et sécurité routière
	Impacts liés au stockage de matériaux	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION] Contrôle de l'érosion et de la sédimentation
Chantier <i>Concassage de matériaux</i>	Impact lié au bruit	[COC_TRAVAUX_NUISANCES] Gestion des nuisances engendrées par les travaux
	Impacts liés à la production de poussière	
Chantier <i>Dynamitage</i>	Bruit/Vibrations affectant population et faune sauvage	[COC_TRAVAUX_NUISANCES] Gestion des nuisances engendrées par les travaux
	Risque d'explosion accidentelle	[COC_TRAVAUX_EXPLOSIFS] Gestion des tirs d'explosifs
Chantier <i>Production de béton</i>	Impact sur la santé du personnel manipulant	[COC_3SE] Plan de gestion 3SE et de sécurité
	Pollution de l'eau par les eaux de nettoyage des équipements dont camions	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_STEP] Traitement des eaux
Chantier <i>Lavage des agrégats</i>	Rejet de sédiments dans la rivière	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION] Contrôle de l'érosion et de la sédimentation
Chantier <i>Production de déchets solides</i>	Pollution par les ordures produites dans les camps d'ouvriers	[COC_TRAVAUX_DECHETS] Gestion des déchets
	Pollution par les déchets de construction	
Chantier <i>Gestion des déchets dangereux</i>	Pollution des eaux et du sol	[COC_TRAVAUX_ANTIPOLLUTION] Contrôle de la pollution
	Instabilité des pentes de stockage	[COC_EMPRISES_MOUVEMENT_TERRES] Planification des mouvements des terres

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'action et mesures
Chantier <i>Stockage de matériaux</i>	Érosion des pentes de stockage et production de sédiments	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION] Contrôle de l'érosion et de la sédimentation
	Production de poussière	[COC_TRAVAUX_NUISANCES] Gestion des nuisances engendrées par les travaux
Chantier <i>Utilisation et stockage de produits dangereux</i>	Risque d'explosion	[COC_TRAVAUX_EXPLOSIFS] Gestion des tirs d'explosifs
	Pollution par les produits dangereux	[COC_TRAVAUX_CHIMIQUE] Traçabilité et stockage des produits chimiques
	Déversement accidentel dans des eaux de surface	[COC_TRAVAUX_ANTIPOLLUTION] Contrôle de la pollution
	Risques d'accident avec les produits inflammables	[COC_3SE_ORGANISATION] Mise en place d'un système de gestion Santé-Sécurité-Social-Environnement (3SE)
	Accident de la circulation au cours du transport de produits dangereux	[COC_3SE_TRANSPORTS] Gestion du transport et sécurité routière
Chantier <i>Trafic poids lourds</i>	Risques d'accident de la route	[COC_3SE_TRANSPORTS] Gestion du transport
	Émission excessive de gaz d'échappement	[COC_TRAVAUX_NUISANCES] Gestion des nuisances engendrées par les travaux
	Génération de poussière sur les pistes non revêtues	
Chantier <i>Utilisation des engins de travaux publics</i>	Risque de déversements accidentels lors des opérations de ravitaillement en carburant sur site	[COC_TRAVAUX_ANTIPOLLUTION] Contrôle de la pollution
	Pollution par les huiles usées et les liquides hydrauliques lors de la maintenance	
	Bruit et émissions atmosphériques	[COC_TRAVAUX_NUISANCES] Gestion des nuisances engendrées par les travaux
Centre technique d'enfouissement	Risque de pollution des eaux et du sol	[COC_TRAVAUX_DECHETS] Gestion des déchets
	Risque pour la sécurité des personnes	[COC_3SE_ORGANISATION] Mise en place d'un système de gestion Santé-Sécurité-Social-Environnement (3SE)
Station de traitement des eaux	Risque de pollution des eaux	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_STEP] Traitement des eaux
Mise en eau de la retenue	Risque pour les pêcheurs à l'amont du barrage	[COC_PROTECTION_ACCES] Sécurisation de l'accès aux sites du chantier
	Ennoiment d'animaux présents sur les îles	[EXP_OUVRAGE_REMPLISSAGE_LENT] Remplissage lent de la retenue
	Résidus (troncs & branches imbrûlées) mis en flottaison et pouvant affecter les ouvrages	[EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE] Sécurisation des sites du projet en amont et en aval

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'action et mesures
	Risque d'anoxie des eaux et de mortalité de l'ichtyofaune	[COH_MONITORING_SUIVI_POISSONS] Suivi des poissons dans la zone du projet [COC_DEBOISEMENT_PECHE_SAUVEGARDE] Préservation des poissons avant travaux

2.2.3. Tableau des impacts identifiés pendant la période d'exploitation

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'action et mesures
Création de la retenue <i>Surface d'eau de 421.80 ha</i>	Développement de la pêche dans la retenue	[EXP_ENV_POISSON_ENDEMIQUE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_PECHE] Optimisation des populations piscicoles dans la retenue [EXP_SOCIAL_REINSTALLATION] Compensations pour le déplacement physique et économique
	Accroissement incontrôlé de la population de pêcheurs s'installant autour de la retenue	[EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE] Sécurisation des sites du projet en amont et en aval
	Sécurité du public : risque d'entraînement de personnes et matériel de pêche dans le canal d'amenée ou de fuite	
Création de la retenue <i>Changements hydrauliques à l'amont lié au risque de crue de la Sanaga</i>	Risque d'inondation temporaire de quelques hectares de superficie agricole (maïs/soja) en rive gauche en cas de forte crue	[EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE] Sécurisation des sites du projet en amont et en aval
Création de la retenue <i>Blocage du transport sédimentaire</i>	Impact sur l'exploitation du sable en aval de Nachtigal (non renouvellement du stock car sédimentation dans la retenue)	[PRC_REINSTALLATION] Compensation pour le déplacement physique et économique
Création de la retenue <i>Changements hydrauliques à l'aval liés à l'exploitation de routine des ouvrages (vidange et chasse) et du fonctionnement en écluse</i>	Risque sur la sécurité des populations lors du fonctionnement en écluse, des chasses et des vidanges	[EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE] Sécurisation des sites du projet en amont et en aval
	Impact sur la charge en MES lors des opérations de vidange	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION] Contrôle de l'érosion et de la sédimentation
	Variation des débits/courant au bac de Nachtigal (pas de modification des débits min/max en période d'exploitation par rapport à la situation avant-projet)	[EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE] Sécurisation des sites du projet en amont et en aval

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'action et mesures
Création de la retenue <i>Situations accidentelles</i>	Arrêt accidentel de turbinage avec déversement dans le tronçon court-circuité	[EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE] Sécurisation des sites du projet en amont et en aval
	Risque d'une rupture accidentelle du barrage	
Création de la retenue <i>Sédimentation et qualité de l'eau modifiée</i>	Risque d'accumulation de vases pouvant affecter la qualité de l'eau dans la retenue	[COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION] Contrôle de l'érosion et de la sédimentation
	Risque de dégradation de la qualité de l'eau dans la retenue et en aval	
Création d'un tronçon court-circuité en aval du barrage <i>Bras de rivière asséchés et autres zones asséchées environ 7 mois par an (décembre à juin)</i>	Perte de zone de pêche à l'amont immédiat du barrage, dans le tronçon court-circuité et à l'aval de la restitution affectant 117 pêcheurs et 83 mareyeuses	[EXP_SOCIAL_REINSTALLATION] Compensations pour le déplacement physique et économique [EXP_ENV_POISSON_ENDEMIQUE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_PECHE] Optimisation des populations piscicoles dans la retenue
	Risque de stress hydrique de superficie agricole : – cacaoyères sous forêt : 13,3 ha – Autres cultures : 3,4 ha	[EXP_SOCIAL_REINSTALLATION] Compensations pour le déplacement physique et économique
	Perte d'habitat aquatique au niveau des bras asséchés (environ 433 ha)	
	Risque de stress hydrique pouvant provoquer la perte d'habitats terrestre pour la faune et la flore (îles et berges) : – forêt secondaire adulte : 453 ha – savane arbustive : 1,1 ha	
	Impact sur les populations faunistiques terrestres d'espèces menacées (4 espèces VU, 1 espèce EN, 3 classées A et 11 classées B)	[COC_EMPRISES_DEBIT_RESERVE] Maintien d'un débit réservé
	Impact sur des espèces floristiques terrestres et aquatiques menacées (2 espèces CR, 2 espèces EN, 11 espèces VU)	
	Discontinuité écologique en particulier pendant les basses eaux pouvant bloquer le déplacement des espèces aquatiques migratrices	
	Réduction des services éco-systémiques : perte de produits forestiers non ligneux utilisés par la population locale	[COC_REVEGETALISATION_REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CUEILLETTE] Préparation d'une revégétalisation utile
	Apparition de zones d'eau stagnante avec développement de vecteurs (moustiques)	[EXP_SOCIAL_EPIDEMIO] Contrôle des vecteurs et suivi épidémiologique des maladies hydriques

Composante du projet	Risques & Impacts potentiels	Plan d'action et mesures
	Disparition des chutes et rapides à l'aval immédiat du barrage favorable à une diminution de la population de simules vecteur de l'onchocercose mais création d'une zone de courant plus rapides à l'aval du canal de restitution	[EXP_SOCIAL_EPIDEMIO] Contrôle des vecteurs et suivi épidémiologique des maladies hydriques
Fonctionnement de la Cité d'Exploitation	Impacts sur l'environnement physique et naturel liés à la production de déchets ménagers, médicaux et spéciaux	[EXP_OUVRAGE_INDUSTRIE] Bonnes pratiques industrielles
	Impact sur la qualité de l'eau du rejet des eaux usées de la Cité d'exploitation	[EXP_OUVRAGE_INDUSTRIE] Bonnes pratiques industrielles
	Risque de propagation du VIH/Sida	[EXP_SOCIAL_EPIDEMIO] Contrôle des vecteurs et suivi épidémiologique des maladies hydriques
Présence de la ligne HT	Risque de création d'obstacle à la migration des oiseaux, risque de percussion et d'électrocution	Pas nécessaire. Pas de couloir de migration identifié. [PRC_CONCEPTION_LIGNE_HT] Conception de la ligne de transport d'électricité
	Impacts sur l'environnement physique et naturel liés à la production de déchets spéciaux	[EXP_OUVRAGE_INDUSTRIE] Bonnes pratiques industrielles
	Sécurité du public : risque d'électrocution pour les personnes	[EXP_OUVRAGE_SECURITE_ELECTRIQUE] Sécurité électrique des lignes de transport

2.3. RAPPEL SUR LES ETUDES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Une première étude d'impact a été réalisée en 2006 pour le projet. Elle a été mise à jour en 2011, et c'est sur la base de cette étude mise à jour que le Projet a obtenu le certificat de conformité environnementale en avril 2014, qui demandait la réalisation d'études complémentaires et la production d'un PGES détaillé intégrant les conclusions de ces études.

2.3.1. Études environnementales et sociales complémentaires

Dans cette perspective, les co-développeurs ont défini un programme d'études environnementales et sociales complémentaires, dont certaines sont préconisées par l'EIES, afin de compléter celle-ci et de préparer l'élaboration d'un PGES détaillé.

Ce programme se concentrait sur quatre thématiques principales :

- Apport de compléments à l'état initial : météorologie, qualité de l'eau et de l'air, niveaux sonores et transport hydro-sédimentaire ;
- Inventaires et études complémentaires pour mieux contrôler les impacts sur le milieu naturel ;
- Études complémentaires pour mieux contrôler les impacts sur le milieu humain ;
- Étude complémentaire pour mieux évaluer les impacts aval et cumulatifs du projet.

Chaque thématique a fait l'objet de plusieurs études qui ont été réalisées entre 2011 et 2016. Leur titre/objet, auteurs et dates de publication sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tabl. 3 - Liste des études réalisées en complément de l'EIES de 2011

Titre/Objet	Auteurs	Date de rendu
État initial complémentaire : météorologie, qualité de l'air, niveaux sonores et transport hydro-sédimentaire		
Étude de la météorologie de la zone du projet (mai à novembre 2014)	CARFAD	Mars 2015
Étude de l'état initial de la qualité de l'eau	Centre Pasteur	Depuis oct. 2015
Étude de l'état initial de la qualité de l'air (avril 2014)	CARFAD	Novembre 2014
État initial du bruit ambiant dans les villages autour du Projet (avril 2014)	CARFAD	Novembre 2014
Barrage de Nachtigal : étude hydro-sédimentaire	ARTELIA	Avril 2014
Barrage de Nachtigal : expertise de l'impact sédimentaire sur la rivière Sanaga	ARTELIA	Mai 2014
Inventaires et études complémentaires pour un meilleur contrôle des impacts sur le milieu naturel		
Inventaires flore et faune complémentaires (avril 2014)	CARFAD	Novembre 2014
Étude sur la distribution et la floraison de <i>Ledermanniella</i> (avril à juin 2014)	Dr Ghogue (IUCN/CARFAD)	Septembre 2015
État initial des peuplements piscicoles de la Sanaga à Nachtigal (janvier à novembre 2014)	Dr Bitja-Nyom (Université Ngaoundéré)	de Avril 2015
Note d'expertise pour le débit réservé	ARTELIA	Octobre 2015
Étude de l'intérêt d'un retrait de la végétation aérienne dans l'emprise du réservoir de Nachtigal	EDF	Décembre 2015
Études complémentaires pour un meilleur contrôle des impacts sur le milieu humain		

Titre/Objet	Auteurs	Date de rendu
Étude archéologique complémentaire à l'EIES – Rapport phases 1 et 2	IRD	2015-2016
Étude et plan de gestion économique et social de la filière sable	EGIS Cameroun	2015
Étude et plan d'action santé	CARFAD	2015
Eude et plan d'action des capacités locales et de la main-d'œuvre	CARFAD	2015
Plan de gestion des afflux sociaux	EGIS Cameroun	2015
Étude des impacts aval et cumulatifs	ARTELIA	2015
Mise à jour de l'EIES de 2011 sur les nouveaux aspects du projet		
Centre technique d'enfouissement des déchets	ARTELIA	2016
Centre technique des activités d'extraction		
Rejet de la centrale de traitement des eaux		

Des compléments seront réalisés en 2016 – 2017 : base line santé, base line des travailleurs du sable.

2.3.2. Plans de gestion et de bonification des impacts

Afin de gérer certains impacts importants du Projet, des études autoportantes, associées au PGES, ont été réalisées soit par des prestataires externes, soit par le l'équipe Projet de Nachtigal. Ces études portent sur :

- La gestion du déplacement physique et économique des populations, et notamment de l'activité économique d'extraction de sable ;
- La gestion des impacts sur la biodiversité ;
- La bonification des effets du projet par une contribution structurée et planifiée au développement local ;
- Le dialogue et la consultation avec les parties prenantes du projet et la gestion des plaintes.

Comme pour les études complémentaires, ces études sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tabl. 4 - Études autoportantes associées au PGES

Titre/Objet	Auteurs	Date
Plan d'action de réinstallation (PAR)	GEPFE avec appui ENDA	2016
Plan de restauration des moyens d'existence des sablières (PRME)	ARTELIA avec appui EGIS	2016
Plan d'action biodiversité (PAB)	ARTELIA	2016
Plan de gestion des ressources archéologiques (PGRA)	IRD	2016
Plan d'action de développement économique local (PADEL)	ARTELIA/CoreAdvice	2016
Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP)	Equipe Projet Nachtigal	2015
Mécanisme de gestion des plaintes (MGRP)	Equipe Projet Nachtigal	2015

2.3.3. Spécifications environnementales et sociales de l'entreprise

La construction de l'ouvrage est organisée en 4 lots :

- Génie Civil– services et structures communs, terrassement, barrage et, usine...
- EM 1 – Equipements de l'usine et du poste de production
- EM 2 – Lignes
- Construction et équipement de la Cité d'Exploitation

Les spécifications environnementales et sociales, appelées S3E (sécurité, santé, sociétal, environnement) qui ont été intégrées dans les DCE pour chacun des lots constituent le référentiel des entreprises et de leurs sous-traitants en charge des activités de construction pour tout ce qui concerne les activités S3E. Ces obligations reflètent les mesures préconisées dans l'EIES de 2011 et le présent PGES et les exigences du Maître d'Ouvrage dans les domaines S3E. Les pièces des DCE contenant les spécifications S3E sont listées ci-dessous :

- B3 : Critères d'évaluation S3E
- B12 : Exigences en organisation (y compris les procédures de recrutement)
- B17 : Exigences particulières (base-vie, centre de déchets, etc.) – par lot/tâche
- B18 : Exigences transverses S3E
- B19 (annexes) : Pénalités/retenues

2.4. ROLE DU PGES

2.4.1. But et objectifs

2.4.1.1. OBJECTIFS DE L'EIES

Le processus d'EIES a pour fonction d'identifier les impacts potentiels pouvant résulter de la mise en œuvre du projet et de développer un ensemble de mesures d'atténuation qui soient techniquement appropriées, financièrement acceptables et concrètement applicables dans le contexte du projet. Les impacts et leurs mesures d'atténuation sont identifiés et analysés dans le cadre de la préparation de l'EIES et des études techniques qui la complètent. Les mesures préconisées sont discutées lors des séances de consultation et finalement retenues dans un cadre consensuel. Les mesures d'atténuation proposées incluent des **mesures préventives** visant à éviter la création d'un impact, des **mesures correctives** visant à supprimer ou réduire un impact et des **mesures compensatoires** applicables aux impacts inévitables.

L'EIES (avec les études complémentaires qui l'accompagnent) est un **document de planification** qui fournit aux décideurs des éléments nécessaires à la prise de décision d'engager le projet ou d'y renoncer. L'état de l'environnement physique, biologique et humain à l'engagement du projet y est décrit dans le détail, les impacts potentiels y sont techniquement analysés et les mesures d'atténuation proposées y sont clairement justifiées.

2.4.1.2. OBJECTIFS DU PGES

Le PGES a un rôle tout autre. C'est un **document opérationnel** qui a pour but de compléter cette analyse en définissant le contexte opérationnel dans lequel ces mesures seront mises en œuvre. Dès l'engagement du projet, le PGES devient le document de référence pour l'ensemble des parties prenantes tant pour le suivi des programmes d'actions que pour la résolution de conflits. Le PGES est donc un document complémentaire du rapport d'EIES visant à faciliter la mise en œuvre et le suivi des multiples mesures proposées par l'EIES. Ce but lui confère, lors de sa conception, des objectifs particuliers :

- **Objectif de clarté** : comme document de référence pour l'ensemble des parties prenantes, le PGES se doit de présenter un texte qui doit être aisément compréhensible par le non spécialiste. Tout besoin d'information complémentaire technique sera trouvé dans la documentation de l'EIES qui l'accompagne.
- **Objectif de concision** : Tout document opérationnel se doit d'être concis et clairement structuré. Seule l'information nécessaire à la bonne compréhension des utilisateurs doit être reproduite. Le PGES ne duplique pas l'information technique de l'EIES mais se concentre sur les éléments opérationnels qui s'y rapportent. Il présente les mesures préconisées d'une façon complète mais synthétique, nécessaire à la compréhension des objectifs principaux des interventions.
- **Objectif d'adaptation et d'amélioration** : Le PGES est un document dont l'utilisation couvre les phases de pré-construction, de construction et d'exploitation des ouvrages. Assurer une utilisation efficace du PGES sur une période de temps aussi longue et sur des phases d'activités aussi diverses nécessite un document conforme à l'esprit de l'ISO 14001. Le cadre des interventions préconisées doit être contraignant sans être restrictif, afin de pouvoir évoluer et s'adapter au fil du temps.

Le PGES s'adresse aux principales parties prenantes du projet, à savoir le Maître d'Ouvrage (MO), les entreprises engagées dans les opérations de construction des ouvrages et tous les prestataires de service engagés par le Maître d'Ouvrage, les Ministères et Agences nationales et régionales concernées du Cameroun, les représentants de la société civile du Cameroun et les bailleurs de fonds internationaux.

Le cadre du PGES doit être contraignant mais non restrictif. Contraignant car il doit imposer à chacune des parties prenantes, en fonction de son rôle et de ses responsabilités, le respect de la mise en œuvre de mesures en lieu et en temps voulu. Non restrictif car le PGES privilégiera dans la mesure du possible les objectifs de résultats plutôt que les objectifs de moyens. Cela sera particulièrement vrai pour les mesures relatives aux activités de construction, pour les mesures de conservation de la biodiversité et pour de nombreuses mesures à caractère social. Par ailleurs le cadre du PGES sera suffisamment flexible pour permettre une mise à jour et bénéficier des retours d'expérience conformément aux principes de l'ISO 14001.

Les mesures présentées dans le PGES sont conçues de façon à apporter une réponse proportionnelle et suffisante aux impacts environnementaux et sociaux du projet. Il est considéré dans ce PGES que le projet n'est responsable que de l'atténuation des impacts qu'il crée au-delà de la situation initiale observée à l'engagement de sa construction. Cette précision est importante au regard des modifications récentes de l'hydrologie de la Sanaga résultant de la mise en eau du barrage de régulation de Lom Pangar. Certains plans sociaux (comme le PADEL) entendent apporter une amélioration des conditions socio-économiques de la zone élargie du projet. Cependant, ces plans n'ont pas vocation et ambition de se substituer aux programmes de développement économique et social du Gouvernement du Cameroun pour la région. Ils n'ont comme objectif que d'atténuer les effets induits indirects que le projet pourrait avoir sur les populations environnantes et d'améliorer certaines conditions socio-économiques locales.

2.4.1.3. PERIODE D'APPLICATION

Le PGES est conçu afin de couvrir une **période de 10 ans** intégrant une (1) année de pré-construction, cinq (5) années de construction et les quatre (4) premières années d'exploitation¹.

L'année de **pré-construction** rassemble des activités relatives à l'organisation des équipes, la réalisation des dernières études sur la situation antérieure au projet (état initial) et à la passation des marchés d'entreprises et de prestataires de services.

¹ Le PGES ne couvre pas l'intégralité de la durée de vie du PADEL qui a vocation à s'appliquer pendant toute la durée d'exploitation du barrage.

La période de **construction** concerne le suivi des activités de chantier et la mise en œuvre des programmes de mesures environnementales et sociales.

Les premières années **d'exploitation** seront focalisées sur les activités de suivi environnemental et social et sur la mise en œuvre des dernières étapes des plans d'actions sociaux. Le fait de limiter le PGES à une durée de 10 ans ne signifie pas l'arrêt de toute activité environnementale et sociale, mais il est considéré que ces activités consisteront essentiellement en un suivi environnemental et social de routine à long terme sur financement de la Société de Projet.

2.4.1.4. AIRE D'INFLUENCE

L'aire d'influence du projet au sein de laquelle seront mises en œuvre toutes les mesures d'atténuation est décrite dans l'EIES et varie selon les thématiques abordées. Elle couvre principalement :

- La DUP pour les impacts directs liés à la construction de l'aménagement hydroélectrique (y compris la ligne de transmission) et à la mise à disposition de terres via la convention de concession.
- Les 3 communes situées autour de la DUP barrage pour les mesures sociales mises en œuvre : Batchenga, Mbandjock et Ntui.
- La zone aval essentiellement pour les impacts liés à l'exploitation du sable, allant jusqu'à la confluence avec le Mbam et concernant les communes de Batchenga, Ntui, Sa'a et Ebebda
- Le corridor de la ligne électrique Nachtigal-Nyom, traversant les communes de Batchenga, d'Obala et de Soa, incluant les voies d'accès.

2.4.2. Structure du PGES

Le PGES s'appuie sur les résultats de l'EIES et des études complémentaires (voir Section 2.3). Cependant, afin d'en faire un document autoportant, c'est-à-dire consultable et compréhensible sans besoin de se référer en permanence aux autres documents, une synthèse des principaux impacts du projet et des principales caractéristiques des mesures préconisées y est intégrée (voir section Fig. 5).

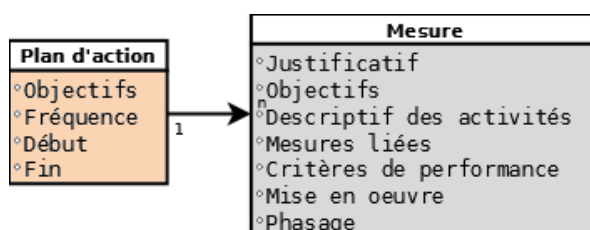
Le PGES suit une approche logique basée sur les 3 phases de vie du projet : sa préparation (phase de pré-construction), sa mise en œuvre (phase de construction) et son exploitation. La phase de construction a été subdivisée en deux sous-activités selon qu'il est fait référence aux actions dans le cadre du chantier ou aux actions en dehors du chantier. Chacune de ces phases nécessite une organisation particulière et fait appel à des mesures d'atténuation spécifiques. Ainsi le document fera référence à :

- Phase 1 : Pré-construction (PRC)
- Phase 2 : Construction (CO) avec (i) détails des actions sur chantier (COC) et (ii) détail des actions hors chantier (COH)
- Phase 3 : Exploitation (EXP)

Nous utilisons la structure hiérarchique suivante : **Plan d'actions** → **Mesures** → **Actions**, c'est-à-dire qu'un plan d'actions (PA) regroupe une à plusieurs mesures (M) qui peuvent regrouper une à plusieurs actions. Dans le cadre du présent PGES, l'ensemble des actions et des mesures a été regroupé dans des PA en fonction d'une logique thématique et de mise en œuvre selon le phasage précédemment défini.

Les **plans d'action** sont référencés par un code dont la logique est la suivante : *Phase Première lettre de chaque mot ou mot-clé* du PA, par exemple : le « Plan de santé communautaire » en phase « construction hors chantier » est référencé par : **COH_SANTE**.

Pour le référencement des **mesures**, il est ajouté 1 à 3 *mots-clés au code PA* auquel elle appartient. La mesure « Établissement d'une convention de partenariat avec le MINSANTE et les services de santé publique dans la zone du projet » du « Plan de santé communautaire » en phase « construction hors chantier » devient **COH_SANTE_CONVENTION_MINSANTE**.



Les actions individuelles ne sont pas référencées par des codes.

Un système avec un nombre d'étoile (1 à 3 : *, ou **, ou ***) marque des importances / pertinence dans deux situations distinctes :

- Lorsque des renvois vers les pièces du DCE sont indiqués, le niveau de pertinence de chaque point du DCE est indiqué avec des étoiles. Le nombre d'étoiles va de une étoile (lien relativement peu essentiel, ou alors renvoi vers un point pertinent mais où figurent très peu d'informations), à trois étoiles (point très pertinent).
- Le phasage de chaque mesure est indiqué par la liste des phases concernées, chacune étant accompagnée par un niveau de charge indiqué par un nombre d'étoiles allant de une à trois. Ainsi une étoile signifie que la charge est faible, et trois étoiles que la charge de travail pour cette mesure atteint son paroxysme.

3. PLANS D' ACTIONS ET MESURES EN PHASE DE PRE-CONSTRUCTION (PRC)

3.1. DESCRIPTIF DE LA PHASE DE PRE-CONSTRUCTION

Lors de la phase de pré-construction, les activités réalisées consistent essentiellement à finaliser la conception du Projet, à acquérir les terrains nécessaires à la réalisation du Projet et à procéder à la réinstallation et à la compensation des personnes affectées par cette acquisition foncière.

Les mesures qui figurent ici sont celles qui doivent être terminées avant le début de la construction, prévue en 2017.

3.2. DETAIL DES MESURES DE PRE-CONSTRUCTION (PRC)

3.2.1. [PRC_SOCIAL] Préparation de projets sociaux

Objectifs

Plusieurs mesures sociales doivent être mises en œuvre et opérationnelles avant le début des travaux. Ces mesures sont les suivantes :

- Renforcement de l'état initial sanitaire ;
- Amélioration des compétences de la main-d'œuvre locale ;
- Accompagnement des organisations de producteurs (OP) pour satisfaire certains besoins alimentaires de la base vie ;
- Compensations pour le déplacement physique et économique;
- Communication avec les parties prenantes et gestion des plaintes.

Fréquence

- Mesures non répétitives

Début

- Dès que possible

Fin

- À la préparation du chantier

3.2.1.1. [PRC_SOCIAL_ACTUALISATION_BASELINE_SANTE] RENFORCEMENT DE L'ETAT INITIAL SANITAIRE

L'état initial sanitaire des populations résidant dans les 4 communes (Batchenga, Mbandjock, Ntui, Obala) et villages entourant la zone du projet (Ndji, Ndokoa, Minkouma, Batchenga, Ntui, etc.) a été dressé dans l'EIES de 2006 puis mis à jour dans l'EIES de 2011. Le Plan d'action santé a complété ces études en 2015 en dressant le profil épidémiologique et en étudiant la couverture sanitaire de la zone du projet. Un nouvel état initial sanitaire doit être réalisé avant le démarrage de la phase de construction qui permettra de comparer, au fil de l'avancement du projet, les évolutions du profil sanitaire et d'évaluer dans quelle mesure le projet pourrait être responsable de certains changements observés dans ce profil.

Objectifs

Réaliser un état des lieux des conditions de santé des populations afin de surveiller les évolutions futures du profil sanitaire au regard de cet état des lieux.

Descriptif des activités

- L'état initial doit couvrir deux composantes :
 - Le profil épidémiologique : population couverte et répartition par groupes d'âge, principaux indicateurs, maladies transmissibles/non transmissibles avec prévalence et incidence, morbidité/mortalité, affections traitées (maladies hydriques, parasitaires et vecteurs, IST, traumatismes et problèmes psychosociaux, maladies tropicales négligées, etc.), alimentation, nutrition et sécurité alimentaire, pollutions du milieu, habitat et commodités de base dans la zone du projet.
 - Le profil du système de santé : sous-secteurs public, privé, traditionnel, formations sanitaires, plateaux techniques disponibles et niveau de maintenance, disponibilité des médicaments et leur utilisation, participation communautaire, personnel médical présent, formation et expérience, taux d'utilisation des formations sanitaires, taux d'occupation de lits, durée moyenne de séjour

Cet état initial sanitaire sera transmis au MINSANTE.

Mesures liées

[COH_sante_epidemia] suivi épidémiologique des maladies parasitaires et sexuellement transmissibles

Critères de performance

- Rapport d'état initial sanitaire renforcé remis au MINSANTE avant le début de la construction.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC
- Prestataire : Expert santé
- Contrôle : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier***

3.2.1.2. [PRC_SOCIAL_COMPETENCES] AMELIORATION DES COMPETENCES DE LA MAIN D'ŒUVRE LOCALE

Les communautés locales disposent d'un niveau d'éducation relativement faible qui se limite souvent à une éducation primaire, l'accès à l'éducation secondaire étant limité par le nombre d'infrastructures disponibles (4 collèges et un lycée en 2011 selon l'EIES). Les compétences professionnelles disponibles sont également restreintes, concentrées sur l'artisanat et la fourniture de services aux particuliers (restauration, commerce, menuiserie, etc.) entre autres secteurs. Ce manque de ressources humaines formées et qualifiées représente un frein certain pour la stratégie de recrutement local du Projet, alors même que les communautés locales s'attendent à ce que le Projet forme les jeunes afin de les recruter (attentes exprimées lors des consultations publiques réalisées pour l'EIES de 2011).

Afin de répondre aux attentes des communautés et aux besoins du Projet, un programme de renforcement des compétences des jeunes, ciblant un nombre limité de bénéficiaires, doit être mis en place.

Objectifs

Renforcer les compétences et qualifications de la main-d'œuvre locale afin d'améliorer leur employabilité par le projet.

Descriptif des activités

- Établir une Convention de partenariat tripartite entre le Projet (incluant le MO et l'entrepreneur) le Fonds national pour l'emploi (FNE) et les centres de formation locaux retenus par le Projet (CETIC de Batchenga et lycées techniques d'Obala, Mbandjock et Ntui).
- Rôle du FNE dans la Convention de partenariat avec le Projet :
 - Piloter les centres de recrutement locaux (voir mesure liée).
 - Parmi les candidatures reçues, sélectionner les candidats présentant un fort potentiel de renforcement des compétences pour leur proposer des formations dispensées par le CETIC de Batchenga.
- Rôle du Projet dans la Convention de partenariat :
 - Doter le CETIC de Batchenga et les lycées techniques d'Obala, Mbandjock et Ntui des équipements (rénovation salles de classe, bancs et tables) et supports pédagogiques pour des modules de formation identifiés comme stratégiques pour le Projet.
 - Offrir des stages académiques et professionnels aux apprenants des lycées techniques.
- Rôle des centres de formation :
 - CETIC de Batchenga : dispenser les modules de formation aux candidats retenus.
 - Lycées techniques : sensibiliser les jeunes des communautés riveraines aux métiers de génie civil, génie électrique, génie mécanique et dispenser les formations stratégiques pour le Projet.

Mesures liées

- COC_PERSONNEL_RECRUTEMENT.

Critères de performance

- 4 accords de partenariat signés en 2016
- 4 accords de partenariat signés en 2017
- % de personnes ayant bénéficié de formations employées par le Projet ou autre

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Partenaire : CETIC, lycées techniques, Fonds National pour l'Emploi (FNE)
- Responsable supervision : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier** : en fonction des dates d'attribution de marchés
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service*

3.2.1.3. [PRC_SOCIAL_APPROVISIONNEMENT_RESTAURATION] ACCOMPAGNEMENT DES ORGANISATIONS DE PRODUCTEURS (OP) POUR SATISFAIRE CERTAINS BESOINS ALIMENTAIRES DE LA BASE VIE

Dans la zone du projet, la production agricole, bien que dynamique et importante (le secteur primaire reste le premier pourvoyeur d'emploi dans plusieurs départements de la zone d'étude), se fait encore essentiellement à une échelle familiale, avec une qualité de produits et une productivité faibles. Cette production n'est donc pas à même de satisfaire l'ensemble des besoins alimentaires de la base-vie, d'autant plus que les normes d'hygiène s'appliquant au Projet sont très strictes et qu'il est probable que les producteurs locaux ne puissent pas les respecter d'emblée.

Lors des consultations publiques organisées pour le projet dans le cadre de l'EIES de 2011, les communautés locales ont exprimé le souhait que l'approvisionnement alimentaire des camps d'ouvriers soit assuré par la production agricole locale. Afin de répondre à cette attente, et face aux contraintes évoquées précédemment, il est recommandé de mettre en place un programme de soutien à la production agricole locale ciblant un nombre limité de spéculations.

Objectifs

Renforcer les capacités des OP afin qu'elles puissent satisfaire aux cahiers des charges d'approvisionnement du chantier et que leurs produits puissent alimenter les cantines du chantier.

Descriptif des activités

- Identifier une OSC spécialisée en agronomie dans la zone du projet pour la mise en œuvre du programme, qui consistera à :
 - Recenser les besoins en produits alimentaires de la base-vie et identifier trois spéculations (manioc, macabo, plantain, ou autre) pouvant être fournies par la production agricole locale.
 - Pour ces produits, recenser les organisations de producteurs (OP) locales, en sélectionner un nombre limité et évaluer leurs capacités de production, leurs forces et faiblesses.
 - Mettre en place des appuis pour permettre à ces OP de répondre aux exigences strictes des cantines de la base-vie.

Mesures liées

- COH_AFFLUX_INFLATION.

Critères de performance

- Type et volume de produits locaux alimentant les cantines du chantier fournis par les organisations appuyées par le Projet.
- Nombre d'organisations de producteurs (OP) accompagnées dans le cadre du programme.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Prestataire : OSC spécialisée en agronomie
- Appui : Responsable gestion de la base vie entrepreneur : retour d'information sur la qualité
- Contrôle : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation chantier**
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service*

3.2.1.4. [PRC_SOCIAL_REINSTALLATION] COMPENSATIONS POUR LE DEPLACEMENT PHYSIQUE ET ECONOMIQUE

L'emprise foncière du projet (qui a mené à la création d'une zone DUP) va générer un déplacement physique limité (2 ménages) et un déplacement économique plus important, représentant des terres agricoles (142,7 ha), des activités de pêche (117 pêcheurs et 83 mareyeuses) et d'extraction de sable (10 carrières). Par ailleurs, la présence du barrage va bloquer le transport sédimentaire de la Sanaga, ce qui affectera les activités d'exploitation de sable en aval une fois que le barrage sera mis en exploitation.

Deux plans, qui servent d'outils pour la mise en œuvre des mesures compensatoires de ces impacts, ont été réalisés. Ils sont autoportants et ne sont pas intégrés dans le PGES, mais doivent faire partie du système documentaire initial pour la mise en œuvre du PGES :

- Plan d'action de réinstallation (PAR) barrage et ligne : Présente l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour que le déplacement physique et économique des personnes affectées par le Projet ne leur soit pas préjudiciable et contribue à la restauration de leurs moyens d'existence.
- Plan de restauration des moyens d'existence des sablières (PRME) : Contient l'ensemble des mesures qui devront être mises en œuvre pour compenser en conformité avec les bonnes pratiques internationales les impacts du projet sur l'activité d'extraction de sable au droit du projet et en son aval.

Objectifs

- Mettre en place le PAR et le PRME en phase pré-construction et notamment: réaliser l'acquisition foncière dans la zone DUP, procéder à la compensation financière ou en nature des personnes affectées par le Projet (PAP), acquérir les terrains nécessaires à la mise en place d'une compensation en nature (terrains d'habitations et terrains agricoles), procéder au déplacement des PAP hors de la zone DUP.

Descriptif des activités

- Afin de compenser le déplacement physique des deux ménages et la perte de zones agricoles et de zones de pêche, un *Plan d'action de réinstallation* (PAR) a été réalisé pour la zone DUP. Les principales mesures prévues dans ce plan sont :
 - Indemnités financières y compris préparation des PAP.
 - Accompagnement en phase de transition avant la réinstallation.
 - Restauration des moyens d'existence : remplacement des terres, défrichage, semences, appui technique au développement agricole.
 - Reconstruction des habitations et indemnités des structures.
 - Accompagnement des pêcheurs et mareyeuses : formation, appui acquisition matériel de pêche, construction débarcadère, introduction fumoirs modernes.
 - Compensations communautaires : forages, hangars de réunions, salles de classe avec logement des maîtres, terrain de foot, support structures sanitaires existantes/nouvelles.
 - Appui aux personnes vulnérables.
- Afin de compenser les impacts du projet sur l'activité des sablières dans la zone DUP et en aval de celle-ci, un Plan de restauration des moyens d'existence des sablières (PRME) a été réalisé.
- En conformité avec les normes 1 et 5 de la SFI, le PRME vise à assurer que les personnes et/ou communautés affectées bénéficieront d'un accompagnement et de mesures appropriées leur permettant d'améliorer ou au moins de rétablir leur capacité à générer des revenus et niveaux de vie équivalents à la situation existante avant le projet. Le PRME définit la zone d'impact direct au sein de laquelle les personnes affectées perdront, pendant toute la durée de vie du projet, l'accès aux carrières (zone déclarée d'utilité publique) et la zone d'influence du projet, en aval, comprenant les carrières qui ne pourront plus être exploitées car le barrage fera obstacle à l'acheminement du sable. Le PRME fixe les principes de restauration des moyens d'existence (cohérence, équité et transparence), les critères d'éligibilité et droits des personnes éligibles (indemnités financières et programmes d'accompagnement pour restaurer les capacités à générer des revenus), les mesures spécifiques

destinées aux personnes vulnérables, les modalités de mise en œuvre (gouvernance) et le cadre de suivi-évaluation.

Mesures liées

- [PRC_SOCIAL_COM] Communication avec les parties prenantes et gestion des plaintes

Critères de performance

PAR

- 100% des indemnisations PAR Barrage versées selon fiches avant démarrage des travaux anticipés
- 100% des indemnisations PAR Ligne versées selon fiches avant démarrage des travaux ligne
- 100% des PAPS ayant choisi les terres de remplacement ont accès aux surfaces défrichées tel que prévu dans le PAR
- Tous les membres des ménages à réinstaller sont réinstallés
- 100% des PAPS ont accès à l'assistance technique, intrants, équipements appui effectif auprès de tous les PAPS, sauf cas d'impossibilité manifeste [force majeure, migration, mauvaise foi reconnue, accident de la vie...]
- 80% des PAPS ont un revenu ou une consommation et un indice de développement socioéconomique au moins égal au revenu ou consommation et indice de développement socio-économique d'avant-projet.
- 80% des PAPS ont un revenu ou une consommation et un indice de développement socioéconomique au moins égal au revenu ou consommation et indice de développement socio-économique d'avant-projet.
- 100% des PAPS pêcheurs concernés par la zone de pêche interdite au début du chantier reçoivent un vélo.
- Plan pêche remis au MINEPIA
- Mise en œuvre plan pêche : 100% des PAPS ont accès à l'assistance technique, et aide à l'acquisition de matériel
- Mise en œuvre plan pêche : mise à disposition d'un débarcadère avec route d'accès, case pour groupement des pêcheurs, poste MINEPIA si confirmé par le plan pêche, ou autre activité à concurrence du budget plan pêche.
- 80% des PAPS ont un revenu ou une consommation et un indice de développement socioéconomique au moins égal au revenu ou consommation et indice de développement socio-économique d'avant-projet en tenant compte de l'inflation ou en parité de pouvoir d'achat.

PRME

- 100% des indemnisations pour perte de revenus des travailleurs du sable (emplois directs et indirects) en zone DUP sont versées avant le démarrage des travaux.
- 100% des indemnisations pour perte de revenus des travailleurs du sable (emplois directs et indirects) en zone aval DUP et dans la retenue sont versées avant le démarrage des travaux sur un compte bloqué jusqu'à la phase 4 de batardage.
- 100% des allocations d'aide au retour sont versées aux personnes qui souhaitent s'installer ailleurs.
- Les compensations des investissements non amortis sont effectuées tel que prévues dans le PRME.
- Tous les travailleurs ont accès à un programme d'assistance à la reconversion tel que prévu dans le PRME : formations, appuis programmes agricoles, non agricoles, accès services financiers.
- 80% des PAPS ont une capacité à générer des revenus restaurée, sauf cas d'impossibilité manifeste (idem...)
- 80% des PAPS ont une capacité à générer des revenus restaurée, sauf cas d'impossibilité manifeste (idem...)

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier***

3.2.1.5. [PRC_SOCIAL_COM] COMMUNICATION AVEC LES PARTIES PRENANTES ET GESTION DES PLAINTES

La réalisation du projet nécessite d'identifier toutes ses parties prenantes locales, nationales et internationales afin de déployer une stratégie de communication et de dialogue avec les parties prenantes les plus importantes. Elle nécessite aussi de mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes.

Objectifs

- À ces fins, deux plans ont été réalisés par le MO. Ils sont autoportants et ne sont pas intégrés dans le PGES, mais doivent faire partie du système documentaire initial pour la mise en œuvre du PGES :
 - Le *Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP)*. Ce document présente le cadre réglementaire des activités de consultation des parties prenantes, résume les activités de dialogue déjà réalisées pour le projet, identifie l'ensemble des parties prenantes de celui-ci et propose un plan d'action pour les activités de dialogue futur. Il a vocation à être mis à jour par le MO tout au long de la durée de vie du projet pour tenir compte de ses différentes phases (construction, exploitation) qui chacune nécessite un engagement avec les parties prenantes d'une intensité différente.
 - Le *Mécanisme de gestion des plaintes et réclamations (MGRP)*. Ce document rappelle les mécanismes de résolution des conflits formels et communautaires qui existent au sein des communautés qui vivent dans la zone du projet. Il propose un mécanisme de résolution des plaintes qui doit être mis en place par le MO.

- Le PEPP et le MGRP sont deux documents auxquels il faut directement se référer pour identifier les mesures liées à la communication et au dialogue avec les parties prenantes et à la gestion des plaintes.

Descriptif des activités

- Mettre en place le PEPP et le MGRP

Mesures liées

- [COH_SOCIAL_COM] Communication avec les parties prenantes et gestion des plaintes
- [EXP_SOCIAL_COM] Communication avec les parties prenantes et gestion des plaintes en phase exploitation

Critères de performance

- Nombre d'activités d'engagement (réunions, consultations publiques, etc.) organisées avec les parties prenantes
- 60% des plaintes traitées dans les délais fixés (voir MGRP)

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier***

3.2.2. [PRC_CONCEPTION] Finalisation de la conception

Objectifs

Ce plan est constitué des points particuliers de la conception des ouvrages auquel il faudra veiller.

Les mesures prises en phase de conception pour limiter les impacts environnementaux et sociaux du projet ne sont pas détaillées ici (choix du tracé pour limiter la présence d'habitations dans le corridor de la ligne, implantation du projet et de ses composantes, conception des ouvrages ...)

Fréquence

- Mesure non répétitive

Début

- Dès que possible

Fin

- À la préparation du chantier

3.2.2.1. [PRC_CONCEPTION_LIGNE_HT_CONCEPTION] CONCEPTION DE LA LIGNE DE TRANSPORT D'ELECTRICITE

La présente mesure est une mesure de type évitement, correspondant à la mesure LIGNE_HT_CONCEPTION du *Plan d'Action Biodiversité*.

Elle traite du risque de collision et mortalité le long des 50 km de lignes électriques, en cas de choix de pylônes et de câbles inadaptés.

Objectifs

- La présente mesure concerne l'espèce suivante :
 - aigle martial VU Classe B.

Descriptif des activités

- Choix d'une ligne à faisceau double de câbles qui est perceptible pour l'avifaune et évite les collisions
- Choix de pylônes évitant tout risque d'électrocution animale, notamment grâce à des systèmes de mise à la terre

Mesures liées

- EXP_OUVRAGE_SECURITE_ELECTRIQUE ;
- EXP_ENV_LIGNE_HT_MAINTENANCE.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Suivi de la mortalité des aigles par collision lors des opérations de maintenance des lignes

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Nombre d'aigles morts par collisions ou électrocution : 0

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Équipe conception projet Nachtigal
- Appui technique : Centre d'Ingénierie Système Transport d'EDF
- Suivi : NHPC direction E&S

Phasage

- Préparation de chantier*

4. PLANS D' ACTIONS ET MESURES EN PHASE DE CONSTRUCTION (COC ET COH)

4.1. DESCRIPTIF DE LA PHASE DE CONSTRUCTION

La phase de construction, qui démarrera en 2017 par les activités de terrassement, devrait durer 6 ans soit en 2023 et se finir avec la mise en eau de la retenue.

Les mesures décrites dans cette partie sont celles dont le déroulement est à prédominance durant la construction du projet. Elles sont regroupées en deux grandes sections, selon qu'elles sont étroitement liées à la construction elle-même (groupe COC = Construction sur Chantier) ou qu'elles sont plus périphériques et liées plutôt à l'environnement du chantier (groupe COH = Construction Hors chantier).

4.2. DETAIL DES MESURES SUR CHANTIER (COC)

4.2.1. [COC_PERSONNEL] Plan de recrutement et de gestion du personnel

Objectifs

- Les objectifs du plan de recrutement et de gestion du personnel sont doubles : mettre en place une procédure de recrutement local qui minimise les afflux sociaux et qui favorise l'emploi de personnes issues des communautés locales riveraines du projet et former les travailleurs recrutés à l'ensemble des devoirs et obligations qui leur incombent, essentiellement en matière de prévention des risques sanitaires et de sécurité.
- Le plan se compose des 3 mesures suivantes :
 - Procédure de recrutement local ;
 - Formation du personnel ;
 - Promotion de la discipline et de l'éthique dans et hors de la zone du chantier.

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier

Début

- 2017

Fin

- À la fin du chantier

4.2.1.1. [COC_PERSONNEL_RECRUTEMENT] PROCEDURE DE RECRUTEMENT LOCAL²

La mise en place d'une procédure de recrutement local permet de limiter les afflux sociaux incontrôlés causés par les opportunités d'emploi sur le chantier et répond aux attentes fortes des communautés locales en termes d'emploi et d'opportunités de développement, renforçant ainsi l'acceptabilité sociétale du projet.

Objectifs

- Favoriser l'emploi des populations riveraines du projet pour les postes dont les niveaux de qualification correspondent aux compétences disponibles localement.
- Mettre en place un mécanisme standardisé de recrutement local qui limite les afflux sociaux et les installations incontrôlées de demandeurs d'emploi aux alentours du chantier.
- S'assurer que le recrutement se fait dans le respect d'un traitement équitable, de la non-discrimination et de l'égalité des chances.

Descriptif des activités

- Dans le cadre de la convention de partenariat avec le FNE, gérer le recrutement des travailleurs locaux via des agences locales de recrutement pilotées par le FNE dans les communes de Ntui, Mbandjock, Obala, Batchenga et Ebebda. Le rôle des agences sera de :
 - Diffuser ; en langue française et locales telles que le vouté, l'éton ou le ossanaga ; l'information sur les opportunités d'emploi offertes par le projet à travers les annonces dans les médias, les affiches dans les mairies, les chefferies, les lieux de culte, les administrations de la zone d'influence du projet, internet.
 - Recevoir les candidatures des travailleurs intéressés par un emploi sur le projet et établir une liste de candidats potentiels.
 - Transmettre au projet et aux entreprises la liste des candidats aptes à l'emploi.
- Le rôle de l'entrepreneur sera de :
 - Interdire strictement l'embauche de travailleurs aux portes du site du projet.
 - Interdire la discrimination à l'embauche des travailleurs affectés par le VIH/SIDA : l'entrepreneur organisera les visites médicales de pré embauche et accompagnera le personnel d'une assurance la maladie. Le médecin du travail sera le garant de la confidentialité des dossiers.
 - Établir avec les travailleurs recrutés un contrat de travail écrit, signé et archivé et maintenir un registre de suivi des heures travaillées par travailleur.
 - Suivre la mise en œuvre de la procédure de recrutement local par ses sous-traitants.
- L'entrepreneur décrira comment ces actions et d'autres liées au recrutement dans un *Plan de recrutement* dans le cadre de son *Plan de gestion intégré*. Les exigences pour le *Plan de gestion intégré* figurent dans
 - Pièce B12 du DCE — Exigences en termes d'organisation et de gestion (indice E) :
 - §2 SYSTÈME DE MANAGEMENT INTEGRE ET PLAN DE GESTION INTEGRE DE L'ENTREPRENEUR ***
 - §3-3-2 Réglementation et conventions collectives applicables ***
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §2-2 RÈGLES DE VIE ET DE SECURITE DU CHANTIER. **
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***

Mesures liées

- PRC_SOCIAL_COMPETENCES

Critères de performance

- *Plan de recrutement* définissant le % d'emploi local que l'entrepreneur cherche à atteindre approuvé par le MO et application de celui-ci.

² Le terme local fait ici référence aux personnes résidant dans la zone des travaux et qui sont affectés directement ou indirectement par la présence du projet.

- Nombre et niveau de non-conformités de l'entrepreneur (par rapport au Plan de recrutement)
- Pourcentage d'emplois locaux par rapport au nombre d'emplois total fourni par le projet.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Directeur des travaux : soumission de la liste des postes à pourvoir au FNE et recrutement (non obligatoire) des travailleurs proposés par le FNE
- Prestataire : Fonds National pour l'Emploi (FNE) : réception des candidatures des travailleurs intéressés et constitution d'une liste de candidats qui sera remise à l'entrepreneur
- Contrôle : Direction E&S NHPC : contrôle du respect de la procédure

Phasage

- Préparation de chantier*: en fonction des dates d'attribution de marchés : préparation de la Convention de partenariat
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service*

4.2.1.2. [COC_PERSONNEL_FORMATION] FORMATION DU PERSONNEL

La plupart des risques sanitaires et de sécurité liés au Projet sont évitables par la mise en place d'une formation appropriée du personnel.

Objectifs

- Former l'ensemble du personnel aux risques sécuritaires, sanitaires et environnementaux afin de minimiser la réalisation de ces risques.

Descriptif des activités

- L'entrepreneur développera un *Plan de formation du personnel* incluant des formations initiales pour tous les travailleurs portant sur :
 - Leur environnement de travail et le respect des exigences Q3SE.
 - Les règles de vie dans et hors de la zone du chantier
 - Les règles de base d'hygiène.
 - Les risques de maladies hydriques et celles liées à la prolifération de certains vecteurs parasites le long de la Sanaga (paludisme, onchocercose).
 - Le plan de prévention santé du chantier sur les MST et le VIH/Sida.
 - Le sauvetage et les premiers secours.
 - La procédure à suivre en cas d'alerte et d'évacuation.
 - Les aspects environnementaux liés à leur poste : tri des déchets, mesures antipollution, réduction des nuisances de chantier.

Les exigences du DCE sur le *Plan de formation du personnel* sont indiquées aux sections suivantes :

- Pièce B12 du DCE — Exigences en termes d'organisation et de gestion (indice E) :
 - §3-3-6 Formation du personnel de chantier ***
 - §5-3 RAPPORT MENSUEL *
- Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-3-2 Sensibilisation du personnel **
- Le Plan de formation devra aussi inclure des formations spécifiques à certains travailleurs :
 - Formations aux mesures de sécurité propres aux différents postes nécessitant des permis de travail (travaux sur corde, stockage de matériel explosif, travaux subaquatiques, conduite d'engins, manipulation des produits dangereux etc.).
 - Formation de sauveteurs secouristes du travail.
 - Identification d'éléments de l'environnement pertinent au poste de travail : ressource physique culturelle (opérateurs d'excavatrices), espèces menacées ou envahissantes (équipe d'entretien des espaces verts).
- Les sections pertinentes du DCE sont :
 - Pièce B12 du DCE — Exigences en termes d'organisation et de gestion (indice E) :
 - §3-3-6 Formation du personnel de chantier ***
 - §5-3 RAPPORT MENSUEL *
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-2-1-18 Le bâtiment de réception — conciergerie, **
 - §3-3-1-3 Équipe de gestion de la Base-Vie *
 - §3-3-1-4 Niveau de service *
 - §3-3-2-7-3 Gestion et organisation de l'assistance médicale *
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-3-2 Sensibilisation du personnel ***

Mesures liées

- COC_PERSONNEL_DISCIPLINE : règles de vie ;
- COC_3SE_SECURITE ;
- COC_SANTE_SECOURS ;
- COC_SANTE_PROPHYLAXIE_PARASITES ;

- COC_SANTE_VIH ;
- COC_TRAVAUX_DECHETS ;
- COC_TRAVAUX_NUISANCES ;
- COC_TRAVAUX_ANTIPOLLUTION ;
- COC_EMPRISES_PATRIMOINE_PGRA ;
- COC_REVEGETALISATION_FLORE_INVASIVE_TERRESTRE.

Critères de performance

- *Plan de formation du personnel* approuvé et application de celui-ci.
- Rapport d'activité mensuel présentant les objectifs de formation et les résultats y compris les non-conformités
- Nombre de formations initiales dispensées et pourcentage du personnel y ayant participé par rapport à l'ensemble du personnel.
- Nombre de formations spécifiques dispensées et pourcentage du personnel y ayant participé par rapport à l'ensemble du personnel.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Directeur des travaux
- Appui : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service**

4.2.1.3. [COC_PERSONNEL_DISCIPLINE] PROMOTION DE LA DISCIPLINE ET DE L'ETHIQUE DANS ET HORS DE LA ZONE DU CHANTIER

La présence d'un nombre important de travailleurs vivant dans un espace restreint peut favoriser l'émergence de maux sociaux (consommation d'alcool, de produits stupéfiants, recours à des activités illégales, etc.), de tensions voire de conflits entre les travailleurs. De même, la présence des travailleurs parmi ces communautés lors de leurs déplacements à l'extérieur du chantier et de la base-vie peut causer des frictions avec les communautés locales dues par exemple au recours à la prostitution, ou à l'intensification des maux sociaux menant à des situations d'insécurité publique. Les travailleurs peuvent également s'adonner à des pratiques nuisibles à l'environnement et la biodiversité (braconnage, cueillette d'espèces protégées, etc.) et donc préjudiciables pour les populations locales.

Objectifs

- S'assurer du respect de règles de vie communes par les travailleurs sur le chantier.
- Promouvoir un comportement éthique et respectueux des communautés locales et de l'environnement auprès des travailleurs.

Descriptif des activités

- Élaboration par l'entreprise principale d'un *Plan de prévention et de lutte contre les activités illégales*. Il s'agira entre autres de :
 - Élaborer des règles de vie et un règlement intérieur qui devra être signé par tous les travailleurs.
 - Interdire la pratique du braconnage et sensibiliser à la reconnaissance et la protection des espèces menacées terrestres et aquatiques.
 - Sensibiliser les travailleurs et les sous-traitants aux coutumes et valeurs locales des différents groupes ethniques présents par le biais de séances de lecture et d'ateliers.
 - Sanctionner le non-respect des règles de vie et les comportements dangereux par des retraits d'autorisation d'accès temporaires à permanents (suspension autorisation de travail et mise à pied).
- Ce thème est abordé aux points suivants du DCE :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-3-1-5 Règles de vie et de sécurité dans la zone de la Base-Vie ***
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §12-1 COMPORTEMENT INDIVIDUEL — ACTES DANGEREUX ***

Mesures liées

- COC_PROTECTION_BRACONNAGE_CHANTIER : cas spécifique du braconnage.

Critères de performance

- Présence du plan de prévention et de lutte contre les activités illégales
- Toutes les non conformités dans l'application du plan de prévention sont identifiées, tracées et traitées.
- Nombre de cas de retrait d'autorisations de travail et causes justifiant les retraits.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Appui : Responsable protection entrepreneur, Directeur des travaux
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.2. [COC_3SE] Plan de gestion 3SE : Santé, Sécurité, Social, Environnement

Objectifs

- Le Plan de gestion 3SE vise à déployer un ensemble d'activités qui permettront de garantir que :
 - l'ouvrage ne pose pas un risque majeur à long terme,
 - les travailleurs employés sur le chantier opèrent dans des conditions sûres
 - les aspects environnementaux et sociaux sont convenablement traités
- Le plan se compose des 4 mesures détaillées ci-après :
 - Mise en place d'un système de gestion Santé-Sécurité-Social-Environnement (3SE) ;
 - Sécurisation des sites du projet en amont et en aval ;
 - Sécurité sur le chantier ;
 - Gestion du transport et sécurité routière.

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier

Début

- À l'installation du chantier

Fin

- Jusqu'à la fin des travaux et la démobilitation de l'ensemble des travailleurs

4.2.2.1. [COC_3SE_ORGANISATION] MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE GESTION SANTE-SECURITE-SOCIAL-ENVIRONNEMENT (3SE)

L'expérience montre que la réussite 3SE d'un projet d'envergure passe par la mise en place d'une organisation et d'un système de gestion 3SE adaptés.

Objectifs

- L'intérêt de bien définir l'organisation et du système de gestion à mettre en place est de :
 - garantir que tous les aspects 3SE importants sont bien couverts, et disposer d'un système d'amélioration continue qui puisse les couvrir dans le cas où certains points venaient à manquer ;
 - faciliter un fonctionnement efficace du projet grâce à des interfaces bien définies qui reprennent des liens bien connus et bien éprouvés.

Descriptif des activités

- L'entrepreneur devra élaborer et exécuter un *Plan de gestion intégré*, recouvrant Qualité, Sécurité, Santé, Social et Environnement Q3SE.
- Pour les parties 3SE, ce plan comprendra *ad minima* les composantes suivantes :
 - *Plan de recrutement ;*
 - *Plan de gestion des déchets ;*
 - *Plan de gestion du Centre de Traitement et d'Enfouissement des Déchets*
 - *Plan de gestion santé, avec les sous-composantes suivantes*
 - *Plan de gestion des premiers secours et organisation des soins*
 - *Plan de gestion du centre médical et des infirmeries des zones de chantier*
 - *Plan de prévention des maladies parasitaires, des MST et d'autres maladies*
 - *Plan de gestion des transports*
 - *Plan de gestion et d'utilisation des explosifs*
 - *Plan de gestion du déboisement*
 - *Plan de gestion des matériaux et terrassements*
 - *Plan de réhabilitation des sites*
 - *Plan de prévention et d'intervention incendie*
 - *Plan de contrôle de la qualité de l'eau*
 - *Plan de contrôle et de surveillance 3SE de l'entrepreneur et de ses sous-traitants* par ailleurs un grand nombre de clauses du DCE concernant la sécurité renvoient l'entrepreneur au *Recueil des Prescriptions au Personnel* d'EDF.
- Le contenu du *Plan de contrôle et de surveillance 3SE de l'entrepreneur et de ses sous-traitants* est indiqué dans :
 - Pièce B12 du DCE — Exigences en termes d'organisation et de gestion (indice E) :
 - §5-3 RAPPORT MENSUEL *
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §9 ANIMATION DE LA maîtrise DES RISQUES 3SE **
 - §10 SURVEILLANCE DES IMPACTS 3SE ***
 - §11 CONTRÔLE DES EXIGENCES 3SE ***

Les autres sous-plans sont mentionnés à nouveau dans les parties correspondantes du présent PGES.

- La Pièce contractuelle *B12* du Dossier de consultation des entreprises (DCE) est consacrée aux Exigences en termes d'organisation et de gestion.
- Les détails des composantes du plan et de l'échéancier pour les fournir figurent dans
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :

- §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
- Le principe d'ensemble retenu est d'imposer aux entreprises des obligations de résultat plutôt que de moyens. C'est donc aux entreprises d'élaborer tous ces plans. Plusieurs de ces plans sont à fournir au moment de la soumission du dossier de candidature de l'entreprise, de manière à ce que l'évaluation de la pertinence du contenu des plans entre en compte pour l'attribution des marchés.

Mesures liées

Aucune mesure liée.

Critères de performance

- Reporting mensuel au MO
- Présence du *Plan de gestion intégré* approuvé et de ses composantes, dont le Plan de contrôle et surveillance 3SE
- Respect des échéanciers, en particulier pour les plans rentrant en compte pour l'attribution des marchés
- Évolution du *Plan de gestion intégré* en fonction des audits annuels
- Toutes les non-conformités sont identifiées, tracées et traitées

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Directeur de Projet entrepreneur
- Appui : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Contrôle : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier***
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.2.2. [COC_3SE_SURETE_HYDRAULIQUE] SECURISATION DES SITES DU PROJET EN AMONT ET EN AVAL

La sécurisation des infrastructures liées au projet fait partie des bonnes pratiques internationales.

Objectifs

- Préparer une exploitation sûre.
- Sécuriser les sites du projet afin de limiter les risques d'accidents de personne.

Descriptif des activités

- Les exigences attendues des entreprises durant la construction concernant la sûreté hydraulique sont :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-2-25 Travaux subaquatiques *
 - §8-2-26 Travaux en rivière *
 - §8-4 PRÉVENTION SURETE HYDRAULIQUE
 - §8-4-1 Mesures de prévention contre le Risque « Rupture d'Ouvrage » ***
 - §8-4-2 Mesures de prévention contre le Risque « crue » ***
- La qualité des ouvrages passe notamment par la composante qualité du *Plan de gestion intégré*, à savoir :
 - Pièce B12 du DCE — Exigences en termes d'organisation et de gestion (indice E) :
 - §6 GESTION ET maîtrise DOCUMENTAIRE ***
 - §7 maîtrise DE LA QUALITE DES ÉTUDES ***
 - §8 SUIVI DE L'ASSURANCE QUALITE ***
 - §9 SUPERVISION ET RÉCEPTION DES TRAVAUX ***
- Une liste d'actions plus détaillées figure dans la mesure équivalente pour la phase exploitation.

Mesures liées

- EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE : mesure à préparer dès la phase chantier ;
- COC_PROTECTION_ACCES : contrôle des accès aux zones dangereuses.

Critères de performance

- Présence d'un *Plan de gestion intégré* (partie assurance qualité) approuvé et application stricte de celui-ci.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Directeur de Projet entrepreneur
- Appui : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Contrôle : Direction Projet Nachtigal

Phasage

- Préparation de chantier***
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.2.3. [COC_3SE_SECURITE] SECURITE SUR LE CHANTIER

Les activités de construction du projet peuvent être sources de danger pour les travailleurs et générer des incidents et accidents aux niveaux de gravité variables. Afin de prévenir ce risque et d'instaurer un environnement de travail sûr, il convient de mettre en place un ensemble de mesures de prévention sécurité sur le chantier.

Les risques spécifiquement liés à la circulation et aux tirs d'explosifs font l'objet de mesures dédiées, car ils sont particulièrement susceptibles d'impacter les riverains en plus des travailleurs.

Objectifs

- Instaurer des conditions de travail sûres pour les travailleurs.

Descriptif des activités

- Interdire le travail en situation isolée.
- Analyser les risques propres aux différentes activités et tâches de construction.
- Dans le *Plan de gestion intégré* (PGI), détailler l'ensemble des mesures de prévention sécurité recommandées dans le DCE, couvrant : les équipements de protection individuelle (EPI), le balisage lié à la circulation, la protection incendie, le risque électrique, le protocole de chargement/déchargement, l'utilisation de produits dangereux, la gestion des protections collectives, etc.
- Développer un *Plan de prévention et d'intervention incendie* dédié.
- Développer un système d'animation et d'information sur la maîtrise des risques à l'attention des travailleurs (affichage, causeries, etc.).
- Mettre en place une procédure de déclaration des accidents du travail et d'analyse de ces accidents (causes, mesures correctives).
- Les détails figurent dans :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-2 PRÉVENTION SECURITE ***
 - §8-2-1 Protections individuelles **
 - §8-2-3 Protection incendie **
 - §8-2-4 Utilisation de produits dangereux **
 - §8-2-5 Risque électrique **
 - §8-2-6 Protocole de chargement – déchargement **
 - §8-2-7 Levage – manutention **
 - §8-2-8 Signalisation temporaire **
 - §8-2-12 Contrôles des engins de chantier **
 - §8-2-14 Gestion des protections collectives ***
 - §8-2-15 Cas où la protection collective est impossible **
 - §8-2-17 Gestion des risques d'éboulements **
 - §8-2-18 Appareils de levage **
 - §8-2-19 Accessoires de levage **
 - §8-2-20 Échafaudages de pied fixe (circulations/platformes de travail/postes de travail) **
 - §8-2-21 Travaux en zone restreinte ou en espace confiné **
 - §8-2-22 Accès et postes de travail dans les conduites **
 - §8-2-23 Opérations de soudure et découpage **
 - §8-2-24 Prévention du risque des rayons ionisants **
 - §8-2-25 Travaux subaquatiques **
 - §8-2-26 Travaux en rivière **
 - §8-2-27 Plateformes élévatrices mobiles de personnes (PEMP) **
 - §8-2-28 Risque silice **
 - §8-2-29 Travaux toiture bâtiments industriels (bac aluminium ou autre) **
 - §8-2-30 Gestion des trémies et réservations **
 - §8-2-31 Travaux sur corde **

- §8-2-32 Risque Travaux en enceinte conductrice exigüè **
- §8-2-33 Risque vapeur/solvant **
- §8-2-34 Risque Atmosphère Explosive **
- §8-2-35 Risque Bruit **

Mesures liées

- COC_3SE_TRANSPORTS : activité particulièrement accidentogène ;
- COC_TRAVAUX_EXPLOSIFS ;
- COC_SANTE_SECOURS : lorsque les mesures de sécurité n'ont pas rempli leur rôle.

Critères de performance

- Nombre de séances de causeries sécurité organisées.
- Nombre de cas d'accidents et presque accidents (et causes des accidents)
- Fiches d'analyse des accidents et presque accidents.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Contrôle : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier***
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.2.4. [COC_3SE_TRANSPORTS] GESTION DU TRANSPORT ET SECURITE ROUTIERE

La prévention des impacts négatifs sur la santé et la sécurité des populations riveraines du projet, qui pourraient être causés par une augmentation du trafic routier lié au chantier, fait partie des objectifs de la norme de performance n.2 de la SFI.

Objectifs

- Instaurer une circulation des biens et des personnes qui ne mette en danger ni les riverains, ni le personnel, ni l'environnement

Descriptif des activités

- Le Projet devra mener plusieurs actions pour assurer la sécurité routière en dehors de la zone même du Projet :
 - En coordination avec le Ministère du transport, équiper les zones à risque (zones de marché, écoles, traversée de villages et notamment aux abords de Batchenga et Minkouma) sur les routes empruntées par les véhicules du chantier en matériels de prévention (panneaux de signalisation routière, ralentisseurs à l'entrée des lieux sensibles).
 - S'assurer du respect des limitations de vitesse hors du chantier par des contrôles routiers en partenariat avec les forces de police locales.
 - Dans le cadre des campagnes de sensibilisation à la santé et d'éducation sanitaire, sensibiliser les populations (et notamment les enfants), les syndicats de transport en commun et les transporteurs de sable, aux enjeux de la sécurité routière.
- Un *Plan de gestion des transports* est exigé des entrepreneurs pour gérer la sécurité routière (avec indication sur l'usage de ralentisseurs etc.). Les modalités de ce plan figurent dans les pièces suivantes du dossier de consultation des entreprises :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §5-4 CIRCULATION ***
 - §5-4-1 Circulation à l'intérieur de la zone de chantier ***
 - §5-4-2 Circulation à l'extérieur de la zone de chantier ***
 - §8-2-10 Transport des matériels ***
- Des détails complémentaires figurent dans :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-2-1-12 Les voies de circulation et les aires de stationnement *
 - §3-2-1-13 La signalisation routière dans la Base-Vie hors Zone Attribuée. *
 - §3-2-2-7 Les voies de circulation *
 - §3-2-6 LA GARE ROUTIÈRE *
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-2-2 Protection et balisage liés à la Circulation **
 - §8-2-6 Protocole de chargement – déchargement *
 - §8-2-8 Signalisation temporaire **
 - §8-2-9 Transport du personnel ***
 - §8-2-10 Transport des matériels **
 - §8-2-11 Maintenance du parc de véhicules et d'engins de chantier ***
 - §8-2-12 Contrôles des engins de chantier *
 - §8-6-2 Contrôle des nuisances (bruit, vibrations, poussières...) **

Mesures liées

- COH_SANTE_ÉCOLES : sensibilisation des écoliers aux risques d'accidents de la route et promotion de la sécurité routière ;
- COH_SOCIAL_CUMULATIFS : harmonisation avec les projets voisins.

Critères de performance

- Présence du *Plan de gestion des transports* approuvé et bonne application de celui-ci.
- Suivi en particulier des indicateurs suivants :
 - 100% des chauffeurs formés à la sécurité routière
 - Zéro accidents de la route causés par le projet.
 - Nombre de panneaux et de ralentisseurs installés.
 - Nombre de contrôles de vitesse.

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux : bon état du parc de véhicules et conditions de circulation dans et hors du chantier
- Exécution : NHPC direction E&S : actions de sécurité routière hors du chantier
- Responsable mise en œuvre :
 - Coordinateur 3SE entrepreneur (actions Entreprise)
 - Direction E&S NHPC (actions MO)
- Appui institutionnel : Forces de police, Ministère des transports
- Suivi : Direction E&S NHPC : pour les actions de sensibilisations scolaires

Phasage

- Préparation de chantier***
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.3. [COC_PROTECTION] Plan de protection

Objectifs

- Ce plan a pour objectif de définir les interactions entre la protection des installations en phase Construction, (lorsque les étendues concernées et les populations fréquentant le site atteignent leur paroxysme) et les divers enjeux environnementaux et sociaux.³
- Le plan se compose des 3 mesures suivantes :
 - Contrôle des accès ;
 - Contrôle du braconnage ;
 - Gestion des forces de sécurité.

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier

Début

- À l'installation du chantier

Fin

- Jusqu'à la fin des travaux et la démobilitation de l'ensemble des travailleurs

³ NB: le terme de "protection" est utilisé, car celui de "sûreté" dans un contexte hydroélectrique fait référence à la sûreté hydraulique (protection des tiers des risques liés à un aménagement hydroélectrique).

4.2.3.1. [COC_PROTECTION_ACCES] CONTROLE DES ACCES

Tout chantier de construction est exposé à des risques de vols, intrusions, dégradation, agressions, voire attaques ; d'autre part, le chantier présente des risques en termes de sécurité pour les populations riveraines (accidents à proximité directe ou sur site). Des dispositions spécifiques sont prévues pour limiter ces risques et garantir la sûreté et la sécurité sur le chantier, notamment par le contrôle des accès par des forces de sécurité privées et publiques.

Objectifs

- Sécuriser l'accès aux sites du chantier en recourant à différents moyens afin de limiter les risques d'accidents de personnes, d'intrusions, de vols et de dégradations du matériel.

Descriptif des activités

- Evaluer et analyser les menaces.

Exemple :

Menaces	Mode opératoires (ou mode de diffusion de la menace)	Durée	Mesures
Entrée non autorisée, forcée ou furtive	Utilisation des mains, d'outils électriques, d'armes ou d'explosifs pour forcer un point d'accès ou faire une percée, utilisation de fausses identités, etc.	Effets initiaux rapides si le but est de voler ou de détruire des biens physiques ; dommages de plus longue durée si les auteurs ont l'intention de perturber les opérations, provoquer des blessures, faire des prises d'otages, etc.	Vidéosurveillance, contrôles d'accès, gardiennage, etc.

- Sécuriser matériellement les zones de chantier par la mise en place de clôtures et de barrières.
- Mettre en place un système de contrôle des accès au chantier : badges, guérite et points de contrôle des véhicules 24/24.
- Restreindre l'accès au tronçon court-circuité et à la rivière pendant les travaux :
 - Installer des panneaux d'information sur les risques liés aux variations du niveau d'eau et du débit du fleuve.
 - Organiser des patrouilles par les équipes de sécurité recrutées pour surveiller le chantier ciblant spécifiquement le lit du fleuve.
- Recruter une équipe de gardiennage.
- Les dispositions relatives à la surveillance du chantier sont précisées dans :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §2-2 TRAVAUX ANTICIPES D'AMÉNAGEMENT DE L'AIRE DES ENTREPRISES *
 - §3-2-1-11 Le contrôle d'accès *
 - §3-2-1-18 Le bâtiment de réception — conciergerie, **
 - §3-2-2-6 Les clôtures *
 - §3-3-2-3 Entretien et maintenance des clôtures ***
 - §3-3-2-3 Services de contrôle des accès ***
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §4-1-7 Gestion des accès — Ouverture et fermeture du chantier ***
 - §4-1-8 Surveillance et Gardiennage ***
 - §8-6-3 Gestion de l'immigration spontanée autour des Zones de Chantier et de l'Aire des Entreprises ***

Mesures liées

- COC_PROTECTION_FORCES_SECURITE : modalité d'utilisation des forces

- COC_3SE_SURETE_HYDRAULIQUE : restriction des accès aux zones dangereuses
- COC_PERSONNEL_DISCIPLINE : règles de vie ;
- COC_EMPRISES_ESPACE : gestion des accès ;
- COH_AFFLUX_SECURITE_PUBLIQUE : lien avec les gendarmes/armée ;
- COC_EMPRISES_CONTINUITÉ_ÉCOLOGIQUE_TERRESTRE : clôtures ;
- COC_TRAVAUX_EXPLOSIFS : zones dangereuses lors des tirs.

Critères de performance

- Nombre de panneaux d'information installés
- Nombre de patrouilles déployées

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Responsable sécurité entrepreneur
- Contrôle : Coordinateur 3SE entrepreneur

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.3.2. [COC_PROTECTION_BRACONNAGE_CHANTIER] CONTROLE DU BRACONNAGE

La présente mesure est une mesure de type réduction, correspondant à la mesure BRACONNAGE_CHANTIER du *Plan d'Action Biodiversité*.

Objectifs

- La présente mesure bénéficie à toutes les espèces animales présentes, y compris les espèces protégées, à savoir⁴ :
 - grand pangolin VU Classe A ;
 - petit pangolin VU Classe A ;
 - hippopotame VU Classe A ;
 - potamochère LC Classe B ;
 - sitatunga LC Classe B ;
 - porc-épic LC Classe C ;
 - aulacode LC Classe C ;
 - calao à joues brunes VU Classe A ;
 - oiseaux chassés de classe B (1 espèce) ;
 - oiseaux chassés de classe C (9 espèces) ;
 - crocodile nain VU Classe A ;
 - varan NE Classe B ;
 - naja LC Classe B ;
 - reptiles de classe C (5 espèces).
- Elle ambitionne de :
 - Avoir un effet dissuasif sur le braconnage,
 - Permettre d'évaluer si les mesures pour compenser le service éco-systémique chasse sont efficaces.

Descriptif des activités

- Effectuer des fouilles des véhicules et du personnel entrant et sortant du site, à la recherche d'armes, pièges et gibier.
- Les détails figurent dans :
- Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-5-6 Protection de la biodiversité ***

Mesures liées

- COC_PROTECTION_FORCES_SECURITE : modalité d'utilisation des forces
- COC_PERSONNEL_FORMATION : sensibilisation environnementale ;
- COC_PERSONNEL_DISCIPLINE : cas général ;
- COH_COORDINATION_ELEVAGE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CHASSE : mesure dont l'efficacité est à surveiller.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Lors des contrôles des ouvriers et des chauffeurs aux entrées et sorties, vérification de l'absence d'armes, pièges et matériel de chasse ou de viande de brousse

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

⁴ Pour chaque espèce sont indiquées le nom commun, la classe UICN, et la classe de protection selon la loi camerounaise (Classe A: espèces rares ou en voie de disparition, intégralement protégées et nécessitent une autorisation spéciale de capture (par exemple à des fins d'aménagement); Classe B: protection partielle, chasse ou capture nécessitent un titre d'exploitation de la faune; Classe C: autres espèces, partiellement protégées, capture et abattage réglementés.

- Nombre de contrôles positifs : 0 (pour un effort de contrôle important)

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Responsable protection entrepreneur
- Contrôle : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Support : Direction Projet Nachtigal : gestion des interfaces avec les gardes forestiers et les gendarmes

Phasage

- Préparation de chantier*
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux**
- Mise en service**

4.2.3.3. [COC_PROTECTION_FORCES_SECURITE] FORCES DE SECURITE

L'usage de forces de sécurité privées et publiques pour garantir la sécurité et la sûreté sur le chantier de construction et ses alentours comporte des risques pour l'entreprise et pour les communautés riveraines (par exemple allégations d'abus ou de violation des droits de l'homme par les services de sécurité). Il est nécessaire d'identifier, d'évaluer et de mettre en œuvre des mesures pour gérer ces risques. Les Principes volontaire sur la sécurité et les droits de l'homme (PVSDH), destinés initialement aux entreprises du secteur extractif, constituent une référence de plus en plus reconnue par les bailleurs internationaux. Ils visent à guider les entreprises pour évaluer les risques et mettre en œuvre les mesures de sécurité tout en respectant les droits de l'homme.

Objectifs

- S'assurer que les forces de sécurité privées et publiques déployées pour surveiller et sécuriser le chantier agissent en conformité avec les normes de conduite prévues par le maître d'ouvrage et respectent les droits de l'homme.

Descriptif des activités

- Tenir compte de l'étude sécurité de juin 2016.
- Evaluer les risques spécifiques aux droits de l'homme (risques envers les communautés et l'entreprise)
- Définir les normes de conduite applicables aux fournisseurs de services de sécurité privés et publiques
- Assurer un contrôle qualité par le biais d'inspection et d'audits
- Communiquer les normes aux autres parties prenantes (autorités nationales, locales et communautés riveraines)
- Former les fournisseurs de sécurité privés pour qu'ils se conforment aux bonnes pratiques internationales en matière de respect des droits de l'homme (et notamment les Principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'homme - PVSDH).
- Etablir et signer un protocole d'accord avec les forces de sécurité publiques pour qu'elles respectent les règles de conduite prescrite par le maître d'ouvrage et les PVSDH.

Mesures liées

- COH_AFFLUX_SECURITE_PUBLIQUE : gestion des afflux sociaux ;
- COC_PERSONNEL_DISCIPLINE : règles de vie ;
- COC_3SE_ORGANISATION : système de management intégré.

Critères de performance

- Document d'analyse des risques spécifiques aux droits de l'homme
- 100% du personnel de sécurité (forces publiques et privées) formé
- Protocole d'accord signé avec les forces de sécurité publique

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Responsable sécurité entrepreneur
- Contrôle : Coordinateur 3SE entrepreneur

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***
- Exploitation***

4.2.4. [COC_EMPRISES] Plan de gestion des emprises

Objectifs

- L'objectif de ce plan est d'assurer une bonne gestion des emprises du chantier et limiter les débordements hors de celles-ci. Cette gestion est un facteur clef tant pour la protection de l'environnement que pour des relations harmonieuses avec les communautés.
- Il concerne à la fois les emprises terrestres, et les emprises en milieu aquatique.
- Le plan se compose des 7 mesures suivantes :
 - Gestion des emprises ;
 - Planification et gestion des mouvements des terres ;
 - Maintien de la continuité écologique terrestre ;
 - Maintien de la continuité écologique aquatique ;
 - Maintien d'un débit réservé ;
 - Préservation des stations de *Ledermaniella* ;
 - Protection du patrimoine culturel et archéologique.

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier

Début

- Dès le début du chantier

Fin

- À la fin du chantier

4.2.4.1. [COC_EMPRISES_ESPACE] GESTION DES EMPRISES

La présente mesure est nécessaire pour assurer une bonne maîtrise 3SE du chantier.

Objectifs

- Gérer les emprises des travaux au sein des zones DUP de manière responsable afin de minimiser :
 - les impacts sur l'environnement,
 - la gêne pour les riverains,
 - les risques de chantier liés aux coactivités⁵.

Descriptif des activités

- Le point clef consiste à assurer une bonne coordination dans l'espace et dans le temps des interfaces entre les équipes de travaux, ce qui est particulièrement délicat à gérer lorsqu'elles appartiennent à des entreprises différentes. Ce rôle de coordination est assuré par une cellule de synthèse.
- Cette mesure concerne tant les emprises terrestres que les emprises sur le domaine fluvial.
- Tenir compte du fait que les nuisances peuvent s'étendre en dehors de la zone de travail elle-même. Ceci doit en particulier être pris en considération sur la DUP ligne où il faut strictement éviter les travaux bruyants ou aires de passage à proximité des écoles.
- Le cycle de défrichage/travaux/remise en état doit être géré de manière à éviter de maintenir à découvert des surfaces qui n'ont pas lieu de l'être. En particulier, la carrière de latérite ne sera ouverte que par tranches correspondant aux besoins.
- Les clauses contractuelles du DCE abordant ce thème sont :
 - Pièce B12 du DCE — Exigences en termes d'organisation et de gestion (indice E) :
 - §4-2 DÉFINITION DES ZONES DE TRAVAIL & RESPONSABILITÉS ASSOCIÉES ***
 - §4-3 CELLULE DE SYNTHÈSE ***
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §2-2 TRAVAUX ANTICIPES D'AMÉNAGEMENT DE L'AIRE DES ENTREPRISES **
 - §2-3-1 CONSTRUCTION DES INFRASTRUCTURES *
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-4-2 Mesures de prévention contre le Risque « crue » ***
 - §8-5-4 Drainage, Contrôle de l'érosion et contrôle de la sédimentation **
 - §8-5-6 Protection de la biodiversité ***
 - §8-5-7 Déboisement ***
 - §8-5-8 Réhabilitation et revégétalisation des sites **
 - §8-6-2 Contrôle des nuisances (bruit, vibrations, poussières...) ***
 - §8-6-3 Gestion de l'immigration spontanée autour des Zones de Chantier et de l'Aire des Entreprises **

Mesures liées

- COC_PROTECTION_ACCES : sécurisation de la zone ;
- COC_DEBOISEMENT_CALENDRIER_DEFRICHEMENT : contraintes calendaires sur la libération des emprises ;
- COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION : risques d'érosion susceptible de polluer le fleuve ;
- COH_AFFLUX_CONTRÔLE : afflux de population ;
- COC_TRAVAUX_EXPLOSIFS : coactivité particulièrement critique à gérer ;
- COC_EMPRISES_PATRIMOINE_PGRA : prise en compte du processus de gestion du patrimoine.

Critères de performance

⁵ Coactivité = travail simultané sur des secteurs proches de plusieurs équipes différentes.

- Mains courantes, comptes rendus de patrouille des zones, photos, notes de non-conformités et autres enregistrements permettant de vérifier si les attributions de zones sont bien respectées :
 - environnement : pas de débordement hors des zones de travaux ouvertes ;
 - protection et social : pas d'afflux d'éléments extérieurs au projet ;
 - sécurité : pas de travaux sur des zones non attribuées à l'équipe.
- Zéro incidents imputables aux coactivités.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Directeur des travaux
- Contrôle : Coordinateur 3SE entrepreneur

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.4.2. [COC_EMPRISES_MOUVEMENT_TERRES] PLANIFICATION DES MOUVEMENTS DES TERRES

Cette mesure suit les bonnes pratiques habituelles sur un chantier à dominante terrassement. Elle est importante pour pouvoir bien gérer l'utilisation des emprises.

Objectifs

- Optimiser la gestion des emprises grâce à une bonne planification des mouvements de matériaux
- Au-delà des aspects environnementaux liés à la gestion de l'espace, cette mesure permet également de minimiser les nuisances de chantier et d'optimiser les coûts.

Descriptif des activités

- Un *Plan de gestion des matériaux et terrassements* est exigé contractuellement à l'entrepreneur génie civil, y compris pour les travaux préliminaires. Ses modalités de rendu et son contenu sont définis dans :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §8-5-10 Gestion des matériaux et terrassement ***
- En particulier, on retiendra les points suivants, qui sont critiques du point de vue environnemental :
 - la gestion séparée de la terre végétale, afin que celle-ci puisse être réutilisée pour les remises en état ;
 - le besoin de préciser les modes de mise en dépôt des matériaux, afin d'éviter des situations telles que des remblais non compactés potentiellement sources de sédiments fins dans le fleuve.
- Les points où cette thématique apparaît dans le DCE sont :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-2-17 Gestion des risques d'éboulements *
 - §8-5-10 Gestion des matériaux et terrassement ***

Mesures liées

- COC_EMPRISES_ESPACE : sectorisation de l'espace ;
- COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION : érosion des sols.

Critères de performance

- Présence d'un *Plan de gestion des matériaux et terrassements* à jour et approuvé, et bonne application de celui-ci.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Directeur des travaux
- Contrôle : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Validation : Direction E&S NHPC : approbation du *Plan de gestion des matériaux et terrassements*

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.4.3. [COC_EMPRISES_CONTINUITÉ_ÉCOLOGIQUE_TERRESTRE] MAINTIEN DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE TERRESTRE

La présente mesure est une mesure de type évitement. Cette mesure est la mesure CONTINUITÉ_ÉCOLOGIQUE_TERRESTRE du *Plan d'Action Biodiversité*.

Elle cherche à diminuer les impacts suivants:

- fragmentation de l'habitat par la pose de clôture de chantier
- réduction de l'échange génétique

Objectifs

- La présente mesure concerne les espèces suivantes :
 - grand pangolin VU Classe A ;
 - petit pangolin VU Classe A ;
 - hippopotame VU Classe A ;
 - potamochère LC Classe B ;
 - sitatunga LC Classe B ;
 - porc-épic LC Classe C ;
 - aulacode LC Classe C ;
 - mammifères non chassés de classe B (5 espèces) ;
 - mammifères non chassés de classe C (9 espèces) ;
 - varan NE Classe B ;
 - naja LC Classe B ;
 - reptiles de classe C (5 espèces).

Descriptif des activités

- Afin de réduire l'impact des clôtures sur les continuités écologiques :
 - Minimiser les surfaces clôturées en les limitant aux secteurs dont la protection est vraiment nécessaire
 - Adapter les clôtures pour éviter blessures et mortalité : pas de barbelé, poteaux non creux ou bouchés...
 - Prévoir des clôtures imperméables à la faune sur les secteurs très fréquentés : zones des entreprises et de dépôts. Sur ces secteurs imperméables, prévoir l'effarouchement des animaux avant fermeture des clôtures pour éviter d'emprisonner la faune.

Mesures liées

- COC_PROTECTION_ACCES

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Après la pose, relevé du linéaire de clôtures et de ses caractéristiques

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Linéaire de clôtures : 6,5 km conformément à la carte figurant dans le *Plan d'Action Biodiversité*
- Linéaire de barbelés : 0 km
- Nombre de poteaux creux : 0

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux : installation, entretien et retrait des clôtures
- Exécution : Responsable protection entrepreneur : inspections
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur

Phasage

- Travaux préliminaires***: mise en place de clôtures

- Travaux principaux*: inspection et maintenance
- Mise en service*: retrait des clôtures

4.2.4.4. [COC_EMPRISES_CONTINUITÉ_ÉCOLOGIQUE_AQUATIQUE] MAINTIEN DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE AQUATIQUE

La présente mesure, de type restauration, est la mesure CONTINUITÉ_ÉCOLOGIQUE_AQUATIQUE du Plan d'Action Biodiversité.

Cette mesure vise à limiter les impacts suivants:

- obstacle à la montaison, impact sur la continuité écologique atténué par la présence d'ouvrages infranchissables en aval et en amont;
- réduction de l'échange génétique.

Objectifs

- Cette mesure permet de contribuer à la protection des espèces ci-dessous
 - *Labeobarbus mbami* EN ;
 - *Chrysichtys longidorsalis* VU ;
 - *Marcusenius sanagaensis* VU ;
 - espèces endémiques de poissons (11 espèces).

Descriptif des activités

- La solution en cours de validation (tests en Guyane) s'oriente vers un piégeage/transport de poissons dont on peut souligner les retombées positives suivantes:
 - Economique: Cette solution est plus de trois fois moins chère qu'une passe à poissons.
 - Sociales: Les retombées économiques locales sont liées à l'embauche pour réaliser le piégeage, le tri sélectif, le transport et le relâcher des poissons endémiques.
 - Ecologiques :
 - Elimination d'espèces envahissantes du milieu par le tri sélectif des poissons piégés pour ne relâcher que les espèces indigènes ;
 - Relâche des poissons en amont de la retenue dans des milieux lotiques, similaires à leur milieu de prélèvement. Une passe à poissons au contraire conduit les poissons vers le milieu lentique de la retenue, pas forcément adapté aux espèces.
- A noter que les actions de montaison par piégeage-transport seront compensées par la dévalaison. En effet, la dévalaison sera possible via les pertuis vannés environ 12 semaines par an quand les débits seront > 980 m³/s. Le reste du temps, les poissons en dévalaison passeraient par les turbines. Les taux de mortalité seront probablement plus faibles pour le passage par les pertuis vannés que par les turbines).

Mesures liées

- COH_MONITORING_SUIVI_POISSONS : mesure de suivi correspondante.

Critères de performance

- Flux de poissons transférés qui reflète la diversité actuelle parmi les espèces indigènes ;
- Le suivi est effectué dans le cadre du monitoring des populations de poissons (voir mesure liée).

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Appui technique : Expert ichtyologue
- Suivi : Voir mesure de suivi séparée

Phasage

- Exploitation***

4.2.4.5. [COC_EMPRISES_DEBIT_RESERVE] MAINTIEN D'UN DEBIT RESERVE

La présente mesure est une mesure de type réduction, correspondant à la mesure DEBIT_RESERVE du *Plan d'Action Biodiversité*.

Cette mesure vise à diminuer la dégradation et réduction de l'habitat par :

- ennoisement/assèchement du lit mineur;
- modification du régime hydrique naturel en amont et aval qui est déjà perturbé par les ouvrages de régularisation de Mbakaou (depuis 1968) et de Lom Pangar (depuis septembre 2015);
- modification négligeable de la composition chimique et physique de l'eau étant donné l'ouvrage « au fil de l'eau » avec une petite retenue présentant un temps de séjour de quelques heures.

Objectifs

- La présente mesure concerne les espèces suivantes :
 - *Labeobarbus mbami* EN ;
 - *Chrysichtys longidorsalis* VU ;
 - *Marcusenius sanagaensis* VU ;
 - espèces endémiques de poissons (11 espèces) ;
 - *Ledermaniella sanagaensis* CR ;
 - *Marsdenia abyssinica* CR ;
 - *Ledermaniella thalloidea* EN.
- Dans le bras dédié, moduler le débit réservé afin de préserver les plantes aquatiques sensibles à la variation des débits : Au niveau de connaissance actuelle, il est proposé de retenir comme valeur seuil le 1/40ème du module (24 m³/s) comme débit minimal et de le moduler (dans la fourchette : 25 — 47 m³/s) si le débit rive gauche s'avère suffisant pour reproduire les niveaux d'étiage actuellement observés et suffisant à la survie de la plante (émersion à la bonne époque pour la floraison). Il sera mis en place dès la phase chantier.
- Ce débit, reproduisant les niveaux d'étiage actuellement observés, permettra de respecter le débit minimum biologique des poissons.

Descriptif des activités

- Les modalités de réalisation de ces mesures lors de la phase de construction seront déterminées conjointement entre le MO et le département Méthodes de l'Entrepreneur, en fonction des méthodologies de construction retenues.
- En phase d'exploitation, ce débit sera régulé dans le cadre de l'exploitation courante de l'ouvrage.

Mesures liées

- COC_EMPRISES_PRESERVATION_STATIONS_LEDERMANIELLA : bras de rivière à prendre en compte ;
- COH_MONITORING_SUIVI_POISSONS : mesure de suivi correspondante ;
- EXP_SOCIAL_EPIDEMIO : vecteurs de maladies

Critères de performance

- Le débit sera évalué et devra rester dans la fourchette prévue.
- Le suivi est effectué dans le cadre des mesures de monitoring correspondantes (voir mesures liées).

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux : en phase travaux
- Contrôle : Coordinateur 3SE entrepreneur : en phase travaux
- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC : en phase travaux
- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E & S : en phase exploitation
- Appui technique : Expert plantes aquatiques
- Appui technique : Expert ichtyologue

- Suivi : Voir mesure de suivi séparée

Phasage

- Travaux principaux***: mesures temporaires de régulation délicates
- Mise en service***
- Exploitation**

4.2.4.6. [COC_EMPRISES_PRESERVATION_STATIONS_LEDERMANIELLA] PRESERVATION DES STATIONS DE LEDERMANIELLA

La présente mesure est une mesure de type réduction, correspondant à la mesure PRESERVATION_STATIONS_LEDERMANIELLA du *Plan d'Action Biodiversité*.

L'impact traité ici concerne la mortalité de plantes par ennoisement lors de la mise en eau de la retenue et par assèchement/ennoisement dans le Tronçon Court Circuité (TCC).

Objectifs

- La présente mesure a pour but de protéger les espèces suivantes :
 - *Ledermanniella_sanagaensis* CR ;
 - *Ledermanniella_thalloidea* EN.

Descriptif des activités

- Choisir l'emplacement du seuil déversant pour le débit réservé afin d'alimenter le bras de la Sanaga hébergeant le plus de stations de plantes aquatiques. Il s'agit en l'état actuel des connaissances du deuxième bras en partant de la rive gauche.

Mesures liées

- COH_MONITORING_CONNAISSANCE_FLORE_AQUATIQUE : mesure de monitoring associée

Critères de performance

- Le maximum de stations de Ledermanniella soit situé sur le bras du débit réservé.
- Le suivi/amélioration des connaissances sur les plantes aquatiques fait l'objet d'une mesure séparée (voir mesures liées).

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Équipe conception projet Nachtigal
- Appui technique : Expert plantes aquatiques
- Suivi : Voir mesure de suivi séparée

Phasage

- Préparation de chantier***
- Travaux préliminaires*
- Travaux principaux***
- Mise en service**
- Exploitation*

4.2.4.7. [COC_EMPRISES_PATRIMOINE_PGRA] PROTECTION DU PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

La zone du projet compte deux types de patrimoine culturel :

- Un patrimoine culturel communautaire (tombes et lieux sacrés) situé dans la zone DUP du barrage, identifié dans le PAR.
- Un patrimoine archéologique, qui a fait l'objet d'investigations dans le cadre de l'Étude archéologique complémentaire à l'EIES de 2011. Ces deux types de patrimoine pourraient être endommagés lors des travaux de terrassement puis de construction du barrage. Des mesures d'évitement de ces impacts sont donc à prévoir.

Objectifs

- Protéger les ressources culturelles communautaires déjà identifiées ou, lorsque leur déplacement ou destruction est inévitable, le gérer dans le respect des pratiques culturelles et des coutumes des communautés contrôlant ce patrimoine.
- Protéger les ressources archéologiques qui seraient potentiellement mises à jour pendant le chantier.

Descriptif des activités

- Mise en place des mesures de gestion du patrimoine culturel communautaire déjà identifié et qui sont préconisées dans le PAR.
- Mise en place du Plan de gestion des ressources archéologiques (PGRA) développé dans l'Étude archéologique complémentaire à l'EIES de 2011.
- Préparation par l'entrepreneur principal d'une *Procédure de découverte fortuite de patrimoine culturel*.
 - Les exigences relatives à ce thème sont spécifiées au point suivant :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-6-1 Découverte de patrimoine culturel ***

qui indique à la fois :

- le contenu minimal qui doit figurer dans la *Procédure de découverte fortuite de patrimoine culturel* qui est contractuellement exigée de l'entreprise principale. On citera en particulier le besoin de former le personnel (opérateurs d'engins, équipe environnement...) à la reconnaissance d'éléments patrimoniaux potentiels ;
- les interfaces entre Entreprise, MO et intervenants extérieurs en cas de découverte ;
- Les périodes d'applications sont :
 - mesure unique en phase de préparation du chantier pour le patrimoine culturel communautaire ;
 - mesure permanente en phase chantier pour le PGRA.

Mesures liées

- PAR ;
- PGRA ;
- COC_EMPRISES_ESPACE.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Présence d'une *Procédure de découverte fortuite de patrimoine culturel* approuvée et disponible dans les délais fixés dans la description du *Plan de gestion intégré*, et respect strict de celle-ci. Ce plan prévoira entre autres un suivi de chantier régulier des éléments de patrimoine connu et reconnaissance permanente pour les nouveaux éléments.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Nombre d'éléments du patrimoine culturel communautaire déplacé par le Projet.
- Nombre de découvertes fortuites réalisées pendant la phase de construction.
- Nombre d'artefacts excavés et pris en charge par les archéologues du Projet.

Mise en œuvre

- Exécution : NHPC direction E&S (patrimoine culturel communautaire), Directeur des travaux (patrimoine archéologique potentiel)
- Contrôle : Coordinateur 3SE entrepreneur : patrimoine archéologique potentiel
- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Appui : Archéologue appointé par le projet

Phasage

- Préparation de chantier***: pour le patrimoine culturel communautaire connu avant les excavations
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***

4.2.5. [COC_DEBOISEMENT] Préparation des aires de chantier

Objectifs

- Ce plan a pour objectif de bien maîtriser tout ce qui touche au retrait de la végétation sur le projet, que ce soit sur les zones terrestres ou sur les espaces aquatiques, ainsi que le retrait des poissons des aires de chantier.
- Le plan est constitué des 10 mesures détaillées ci-après :
 - Instauration d'un calendrier de défrichage ;
 - Défrichage raisonné ;
 - Transplantation de *Marsdenia abyssinica* ;
 - Transplantation de *Ledermanniella* ;
 - Protection des poissons avant travaux ;
 - Transplantation d'*Hymenodictyon pachyantha* ;
 - Limitation des coupes de bois par la population ;
 - Optimisation du défrichage pour l'avifaune ;
 - Anticiper la reprise de la végétation après le chantier ;
 - Opportunité de collecte pour l'herbier national.

Fréquence

- Mesure permanente

Début

- Dès que possible

Fin

- À la fin du chantier

4.2.5.1. [COC_DEBOISEMENT_CALENDRIER_DEFRICHEMENT] INSTAURATION D'UN CALENDRIER DE DEFRICHEMENT

La présente mesure est de type évitement. Elle équivaut à la mesure CALENDRIER_DEFRICHEMENT du *Plan d'Action Biodiversité*.

Elle vise à minimiser les impacts suivants:

- mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements: écrasement par les engins, la chute des arbres...
- mortalité potentielle de Touraco doré lors des défrichements : coupe d'arbres comportant des nids avec des jeunes. Facteur d'atténuation: En saison de reproduction, le Touraco doré semblerait migrer vers de plus hautes altitudes (2200-2600m), probablement pour exploiter la saison des fruits. Or l'altitude du site est de 500-600m. On trouve des massifs au-dessus de 2200m à environ 150km au NO.
- mortalité potentielle d'oiseaux lors des défrichements: coupe d'arbres comportant des nids avec des jeunes...

Objectifs

- Cette mesure contribue à la protection des espèces suivantes :
 - grand pangolin VU Classe A ;
 - petit pangolin VU Classe A ;
 - touraco doré EN Classe A ;
 - calao à joues brunes VU Classe A ;
 - touraco vert LC Classe A.

Descriptif des activités

- Optimiser le calendrier du défrichement forestier pour tenir compte de la période de reproduction des espèces de faune forestières de classe A. Sur cette base, l'année peut être divisée en trois périodes :
 - Période favorable "verte": décembre à février
 - Période très défavorable "rouge": mars à juin
 - Période défavorable "orange": juillet à novembre
- Pour les défrichements ultérieurs : la période "orange" est acceptable car la faune aura fuit à cause du dérangement
- N.B. Les inventaires de la ligne HT ne recensent pas d'espèces de classe A, aussi le défrichement en périodes sensibles peut être toléré.

Mesures liées

- COC_EMPRISES_ESPACE : vue d'ensemble sur le planning et la gestion des emprises.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Lors des défrichements, les dates sont consignées et comparées aux périodes de sensibilité au défrichement (voir calendrier tiré *Plan d'Action Biodiversité*).

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Période de réalisation des défrichements préliminaires : 100 % réalisés en période verte
- Période de réalisation des défrichements ultérieurs : aucun défrichement en période rouge.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Directeur des travaux
- Suivi : Coordinateur 3SE entrepreneur

Phasage

- Travaux préliminaires***: défrichements principaux
- Travaux principaux**: défrichements complémentaires

4.2.5.2. [COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_RAISONNE]
RAISONNE

DEFRICHEMENT

La présente mesure est une mesure de type réduction, qui implémente la mesure DEFRICHEMENT_RAISONNE du *Plan d'Action Biodiversité*.

Les impacts qu'il s'agit de traiter ici sont:

- mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements: écrasement par les engins, la chute des arbres... ;
- réduction de l'habitat ;
- mortalité potentielle d'oiseaux lors des défrichements: coupe d'arbres comportant des nids avec des jeunes... ;
- dégradation de l'habitat piscicole: relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage ;
- dégradation de l'habitat : relargage de MES ;
- destruction potentielle de plantes lors des défrichements liés au chantier ou aux afflux sociaux ;
- diminution des capacités d'approvisionnement: Récoltes, Aliments sauvages, Produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques, Bois et autres fibres de bois ;
- modification de la capacité de régulation sur l'eau et l'érosion.

Objectifs

- La présente mesure vise à protéger les espèces suivantes :
 - grand pangolin VU Classe A ;
 - petit pangolin VU Classe A ;
 - hippopotame VU Classe A ;
 - potamochère LC Classe B ;
 - sitatunga LC Classe B ;
 - porc-épic LC Classe C ;
 - aulacode LC Classe C ;
 - mammifères non chassés de classe B (5 espèces) ;
 - mammifères non chassés de classe C (9 espèces) ;
 - touraco doré EN Classe A ;
 - aigle martial VU Classe B ;
 - calao à joues brunes VU Classe A ;
 - touraco vert LC Classe A ;
 - oiseaux chassés de classe B (1 espèce) ;
 - oiseaux chassés de classe C (9 espèces) ;
 - oiseaux non chassés de classe B (2 espèces) ;
 - oiseaux non chassés de classe C (107 espèces) ;
 - varan NE Classe B ;
 - naja LC Classe B ;
 - reptiles de classe C (5 espèces) ;
 - *Hymenodictyon pachyantha* EN ;
 - Espèces végétales VU (11 sp) : *Cyperus alopecuroides*, *Vernonia guineensis*, *Pterorhachis zenkeri*, *Azelia africana*, *Entandrophragma cylindricum*, *Entandrophragma utile*, *Lophira alata*, *Mansonia altissima*, *Nauclea diderrichii*, *Nesogordonia papaverifera*, *Macaranga praxii* ;
 - Espèces végétales NT (4 sp) : *Polyscias fulva*, *Pararistolochia goldenia*, *Macaranga saccifera*, *Diospyros crassifolia*.

Descriptif des activités

- Préparation par l'entreprise principale dans le cadre de son *Plan de gestion intégré* d'un *Plan de gestion du déboisement* détaillé dont les modalités sont indiquées dans :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §8-5-7 Déboisement ***
- Ce plan prévoira *ad minima* :
 - le système de balisage des zones et marquage du bois à couper
 - le contrôle des engins d'extraction et de transport du bois
 - les quotas définis par sous-traitants intervenants pour le déboisement
 - la surveillance mise en œuvre pour contrôler ce plan de gestion du déboisement,

Ce plan sera préparé et à remettre avec l'offre afin qu'il puisse être pris en compte pour le choix de l'entreprise principale.
- En particulier, il faudra limiter l'impact des défrichements en mettant en œuvre des techniques d'exploitation à faible impact (EFI). Comme le préconise The International Tropical Timber Organization (ITTO), les opérations de récolte de bois feront l'objet d'une planification intensive et d'un contrôle attentif afin de réduire les surfaces à défricher au minimum indispensable aux besoins du chantier :
 - Carrière de latérite : défricher dans un premier temps uniquement la moitié de la surface prévue et étendre si nécessaire après.
 - Ligne HT : minimisation de la zone *non sylvandi* avec une emprise d'au plus 50 m (25 m de part et d'autre de l'axe) à dégager par l'entrepreneur pour le couloir de ligne, c'est à dire l'emprise permanente plus le minimum requis pour les travaux, généralement en peu plus large autour des pylônes. Les grands arbres sous le corridor de la ligne et ceux qui sont susceptibles de tomber sur les conducteurs seront abattus.
 - Baliser et contrôler strictement les surfaces non défrichées sur la DUP pendant 4 ans pour éviter dérives et défrichements excessifs.
- Les sections pertinentes du DCE pour le défrichement sont :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §2-2 TRAVAUX ANTICIPES D'AMÉNAGEMENT DE L'AIRE DES ENTREPRISES **
 - Pièce B17.3.5 du DCE – Lot EM2 – Spécification Technique Détaillée Ligne aérienne 225kV entre le Poste de production de Nachtigal amont et le Poste de raccordement de Nyom 2 - N°IH.NACHT-DEV.DCE-EM2.00017 A Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D)"
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-5-4 Drainage, Contrôle de l'érosion et contrôle de la sédimentation **
 - §8-5-6 Protection de la biodiversité **
 - §8-5-7 Déboisement ***

Mesures liées

- COC_EMPRISES_ESPACE : respect strict des zones de travaux approuvées ;
- COC_DEBOISEMENT_CALENDRIER_DEFRICHEMENT : à prendre en compte dans la mesure du possible ;
- COC_REVEGETALISATION_FLORE_INVASIVE_TERRESTRE : à prendre en compte ;
- COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_HYMENODICTYON_PACHYANTHA : interface à prévoir ;
- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AFFLUX_SOCIAUX : interface à prévoir ;
- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AVIFAUNE : interface à prévoir ;
- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_REPRISE_POSTCHANTIER : interface à prévoir ;
- COC_DEBOISEMENT_HERBARIUM : interface à prévoir ;
- COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES : mesure de suivi correspondante.

Critères de performance

Contraintes et remarques

- Volonté locale et ministérielle d'exploiter un maximum de surface sylvicole afin de générer des revenus

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Présence d'un *Plan de gestion du déboisement* approuvé et bonne application de celui-ci.
- Contrôle régulier que les aires marquées pour le déboisement ou déjà déboisées correspondent aux travaux planifiés : suivi topographique du chantier, vérifications ponctuelles régulières avec des moyens légers (GPS / télémètre / ruban / équerre optique, micro-drone).
- Par ailleurs, le suivi des habitats terrestres fait l'objet d'une mesure à part entière (voir mesures liées).

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Aucun débordement en dehors des aires prévues.

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Suivi : Voir mesure de suivi séparée

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***

4.2.5.3. [COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_MARSDENIA_ABYSSINICA] TRANSPLANTATION DE *MARSDENIA ABYSSINICA*

La présente mesure est une mesure de type compensation, correspondant à la mesure DEPLACEMENT_MARSDENIA_ABYSSINICA du *Plan d'Action Biodiversité*.

La présente mesure cherche à réduire les impacts suivants:

- mortalité de plantes par ennoisement lors de la mise en eau de la retenue et par assèchement/ennoisement dans le Tronçon Court Circuité (TCC)
- dégradation et réduction de l'habitat par :
 - ennoisement/assèchement du lit mineur;
 - problème d'oxygénation avec l'ennoisement des rochers et donc la disparition des rapides qui favorisent l'oxygénation;
 - modification du régime hydrique naturel en amont et aval qui est déjà perturbé par les ouvrages de régularisation de Mbakaou (depuis 1968) et de Lom Pangar (depuis septembre 2015);
 - modification négligeable de la composition chimique et physique de l'eau étant donné l'ouvrage « au fil de l'eau » avec une petite retenue présentant un temps de séjour de quelques heures.

Objectifs

- La présente mesure concerne l'espèce suivante :
 - *Marsdenia abyssinica* CR.

Descriptif des activités

- Réaliser la translocation de l'espèce vers le bras recevant le débit réservé, les affluents en bon état écologique et les cours d'eau des sites de compensation retenus
 - Prélever des graines, des pieds entiers et des matériaux pour de la multiplication végétative
 - Définir un itinéraire technique à partir de ces matériaux (ex. taux de réussite de la germination ? conditions d'une bonne germination ? taux de réussite d'une multiplication végétative ?)
 - Identifier des stations favorables et planter

Mesures liées

- COC_EMPRISES_DEBIT_RESERVE : définition du bras recevant le débit réservé ;
- EXP_COMPENSATION_PARC_MPEM_DJIM : suivi sur site de transplantation.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Pendant toute la durée de la concession, cartographier de l'évolution des populations sur Nachtigal et sur les sites de translocation par rapport à la situation pré-Lom Pangar et post-Lom Pangar, suivi annuel.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Les effectifs des stations de Nachtigal et des sites de translocation sont équivalents aux effectifs des stations de Nachtigal après la mise en exploitation de Lom Pangar.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Appui technique : Expert plantes aquatiques
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier**

- Travaux préliminaires***: engins disponibles
- Travaux principaux**
- Mise en service***
- Exploitation**

4.2.5.4. [COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_LEDERMANIELLA] TRANSPLANTATION DE LEDERMANIELLA

La présente mesure est une mesure de type compensation, correspondant à la mesure DEPLACEMENT_LEDERMANIELLA du *Plan d'Action Biodiversité*.

La présente mesure traite les impacts suivants:

- mortalité de plantes par ennoisement lors de la mise en eau de la retenue et par assèchement/ennoisement dans le Tronçon Court Circuité (TCC)
- dégradation et réduction de l'habitat par :
 - ennoisement/assèchement du lit mineur;
 - problème d'oxygénation avec l'ennoisement des rochers et donc la disparition des rapides qui favorisent l'oxygénation;
 - modification du régime hydrique naturel en amont et aval qui est déjà perturbé par les ouvrages de régularisation de Mbakaou (depuis 1968) et de Lom Pangar (depuis sept 2015);
 - modification négligeable de la composition chimique et physique de l'eau étant donné l'ouvrage «au fil de l'eau» avec une petite retenue présentant un temps de séjour de quelques heures.

Objectifs

- La présente mesure concerne les espèces de plantes aquatiques suivantes :
 - *Ledermanniella sanagensis* CR ;
 - *Ledermanniella thalloidea* EN.
- Réaliser la translocation des espèces vers le bras recevant le débit réservé, les affluents en bon état écologique et les cours d'eau du Parc du Mpem et Djim, retenu comme site de compensation, sous réserve d'y identifier un site favorable.

Descriptif des activités

- Prélever des graines, des pieds et supports : Les débits de soutien d'été de Lom Pangar ont démarré en décembre 2015 (environ 400 m³/s). Même si *Ledermanniella sanagensis* peut survivre à l'immersion de plus d'un cycle écologique s'il n'y a pas d'envasement, à terme sans exondation nécessaire à la floraison, ce soutien d'été pourrait menacer la survie des *Ledermanniella sanagensis*.
- Afin de prendre en compte cette menace, trois solutions de prélèvements ont été retenues :
 1. Récolter fin 2015-début 2016
 2. Récolter après fermeture des vannes de Lom Pangar pour assécher temporairement au niveau de Nachtigal
 3. Prévoir la pose d'un batardeau au tout début des travaux pour assécher le bras rive gauche pendant une semaine et permettre des prélèvements
- Une autre solution, mais qui reste hypothétique, serait de prélever sur les stations qui existent peut-être sur les affluents de la Sanaga ou les cours d'eau du Parc du Mpem et Djim. Ces prélèvements ne pourront se faire que si les stations sont assez importantes pour le supporter. L'objectif est la multiplication pour réimplantation. L'inventaire de ces cours d'eau est prévu en 2016.
- Déplacer les supports rocheux récupérés vers le bras recevant le débit réservé
- Définir un itinéraire technique à partir de ces matériaux (ex. taux de réussite de la germination ? conditions d'une bonne germination ? taux de réussite d'une multiplication par technique végétative ?). S'appuyer sur l'expertise de l'équipe en Inde qui a travaillé sur un itinéraire de multiplication pour des podostemacées.
- Identifier des stations favorables et planter, quelques sites de réintroduction ont déjà été identifiés.
- Cette mesure sera soumise au projet de Lom Pangar pour solliciter un appui technique et financier sur le volet *Ledermanniella sanagensis*.

Mesures liées

- COC_EMPRISES_DEBIT_RESERVE ;
- COH_MONITORING_CONNAISSANCE_FLORE_AQUATIQUE : inventaire des cours d'eau ;

- EXP_COMPENSATION_PARC_MPEM_DJIM.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Pendant toute la durée de la concession et de façon annuelle, cartographier l'évolution des populations sur Nachtigal et sur les sites de translocation par rapport à la situation pré-Lom Pangar et post-Lom Pangar

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Les effectifs des stations de Nachtigal et des sites de translocation sont supérieurs aux effectifs des stations de Nachtigal après la mise en exploitation de Lom Pangar (gain net).

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Appui technique : Expert plantes aquatiques
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier**
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux**
- Mise en service***
- Exploitation**

4.2.5.5. [COC_DEBOISEMENT_PECHE_SAUVEGARDE] PRESERVATION DES POISSONS AVANT TRAVAUX

La présente mesure est une mesure de type réduction, correspondant à la mesure PECHE_SAUVEGARDE du *Plan d'Action Biodiversité*.

Cette mesure vise à limiter la mortalité des poissons lors du batardage et de la mise à sec pour les travaux dans le lit du fleuve.

Objectifs

- La présente mesure concerne en particulier les espèces de poissons suivantes :
 - *Labeobarbus mbami* EN ;
 - *Chrysihtys longidorsalis* VU ;
 - *Marcusenius sanagaensis* VU ;
 - espèces endémiques de poissons (11 espèces).

Descriptif des activités

- Après le batardage et avant la mise à sec, une pêche de sauvegarde sera mise en œuvre afin de capturer les poissons piégés dans le dispositif. Les poissons endémiques seront relâchés dans un autre bras latéral ou en aval. Les poissons invasifs ne seront pas remis dans le milieu naturel. Cette opération devra être faite sous la supervision directe d'un(e) biologiste spécialisé en pêche, en particulier pour vérifier que les méthodes de capture ne sont pas létales.

Mesures liées

- COH_MONITORING_SUIVI_POISSONS.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Lors de la pêche seront dénombrés :
 - le nombre de poissons par espèce ciblée par la mesure capturé
 - le nombre de poissons par espèce ciblée par la mesure relâché

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Mortalité des poissons endémiques capturés pour être relâchés : nulle

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Appui technique : Expert ichtyologue
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux principaux***: après le batardage et avant la mise à sec

4.2.5.6. [COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_HYMENODICTYON_PACHYANTHA] TRANSPLANTATION D'*HYMENODICTYON PACHYANTHA*

La présente mesure est une mesure de type compensation. Elle équivaut à la mesure DEPLACEMENT_HYMENODICTYON_PACHYANTHA du *Plan d'Action Biodiversité*.

Objectifs

- La présente mesure concerne l'espèce suivante :
 - *Hymenodictyon pachyantha* EN.

Elle traite les impacts suivants:

- destruction potentielle d'*Hymenodictyon pachyantha* lors des défrichements en cas de présence avérée (L'identification de cette espèce n'est pas confirmée);
- réduction de l'habitat.

Descriptif des activités

- Valider la présence et la répartition sur le site d'*Hymenodictyon pachyantha*, dont l'identification n'est pas encore confirmée
- Si la présence est avérée, mettre en œuvre de la translocation vers les sites de compensation retenus :
 - Prélever des graines et/ou de jeunes pieds (N.B. Le Tronçon Court-Circuité (TCC) est la seule zone où l'espèce a été pour l'instant inventoriée.)
 - Définir un itinéraire technique à partir de ces matériaux (ex. taux de réussite de la germination ? conditions d'une bonne germination ? taux de réussite d'une multiplication des pieds par marcottage ou autre technique végétative ?)
 - Identifier des habitats favorables et pertinents pour l'entretien et la surveillance
 - Planter en période favorable tel que déterminé dans les étapes ci-dessus.

Mesures liées

- EXP_COMPENSATION_PARC_MPEM_DJIM : définition des sites de compensation retenus.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Si la présence d'*Hymenodictyon pachyantha* est confirmée, pendant durée de la concession, cartographier tous les trois ans l'évolution des populations sur Nachtigal et sur les sites de translocation par rapport à la situation initiale

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Les effectifs des stations de Nachtigal et des sites de translocation sont équivalents/supérieurs aux effectifs des stations de Nachtigal.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Appui technique : Expert botaniste
- Appui technique : Herbarium de Yaoundé
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier** : repérages
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service*

4.2.5.7. [COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AFFLUX_SOCIAUX] LIMITATION DES COUPES DE BOIS PAR LA POPULATION

La présente mesure est une mesure de type réduction. Elle équivaut à la mesure DEFRICHEMENT_AFFLUX_SOCIAUX du *Plan d'Action Biodiversité*.

La présente mesure est une mesure de type réduction. Elle équivaut à la mesure DEFRICHEMENT_AFFLUX_SOCIAUX du *Plan d'Action Biodiversité*.

La mesure vise à diminuer les pertes d'habitats liés aux défrichements incontrôlés par les populations cherchant à s'installer dans la région : préparation de cultures, approvisionnement en bois de feu...

Objectifs

- La présente mesure bénéficie aux espèces suivantes :
 - grand pangolin VU Classe A ;
 - petit pangolin VU Classe A ;
 - hippopotame VU Classe A ;
 - potamochère LC Classe B ;
 - sitatunga LC Classe B ;
 - porc-épic LC Classe C ;
 - aulacode LC Classe C ;
 - mammifères non chassés de classe B (5 espèces) ;
 - mammifères non chassés de classe C (9 espèces) ;
 - touraco doré EN Classe A ;
 - aigle martial VU Classe B ;
 - calao à joues brunes VU Classe A.

Descriptif des activités

- Limiter le défrichement lié à l'afflux de populations (besoins en charbon de bois et pour l'agriculture) :
 - en décourageant les ouvriers de venir avec leur famille, le temps de rotation prévu en conséquence sera de 4 semaines sur site.
 - en permettant la valorisation locale résidus de coupe (branchages) : Les résidus de coupe (branchages) dont le diamètre est supérieur à 10 cm seront mis en stère (en morceaux de 1ml de long). Ils seront mis à disposition gratuitement à la population locale sur des zones de stockage près des villages ou à côté des zones de concentrations spontanées.

Mesures liées

- COC_PERSONNEL_DISCIPLINE : gestion des rotations pour limiter les afflux des familles.

Critères de performance

- Le suivi fait l'objet d'une mesure à part entière (voir mesures liées).

Mise en œuvre

- Exécution : Chef du personnel entrepreneur : durée des rotations
- Exécution : Directeur des travaux : coupe et transport
- Contrôle : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC : pilotage de l'opération
- Suivi : Voir mesure de suivi séparée

Phasage

- Préparation de chantier*: finalisation des détails avec les communautés
- Travaux préliminaires***: coupes principales
- Travaux principaux** : coupes complémentaires et maîtrise des durées de rotations

4.2.5.8. [COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AVIFAUNE] OPTIMISATION DU DEFRICHEMENT POUR L'AVIFAUNE

La présente mesure est une mesure de type réduction, correspondant à la mesure DEFRICHEMENT_AVIFAUNE du *Plan d'Action Biodiversité*.

Les impacts que cette mesure cherche à limiter sont:

- réduction du nombre d'espèces fruitières pour l'alimentation du Touraco doré, Touraco vert et Calao à joues brunes;
- réduction du nombre de hauts arbres nécessaires à la nidification.

Objectifs

- La présente mesure bénéficie aux espèces d'oiseaux suivantes :
 - touraco doré EN Classe A ;
 - aigle martial VU Classe B ;
 - calao à joues brunes VU Classe A ;
 - touraco vert LC Classe A ;
 - oiseaux chassés de classe B (1 espèce) ;
 - oiseaux chassés de classe C (9 espèces) ;
 - oiseaux non chassés de classe B (2 espèces) ;
 - oiseaux non chassés de classe C (107 espèces).

Descriptif des activités

- Sur les secteurs où cela est compatible avec le chantier (ex. hors zones où le sol sera surélevé, zones d'accès...), faire intervenir un écologue et un botaniste afin de réaliser le marquage physique et de relever les coordonnées GPS d'essences favorables aux espèces avifaunistiques à enjeux :
 - quelques grands arbres à feuilles persistantes propices à la nidification de l'Aigle martial et du Calao à joues brunes.
 - espèces fruitières pour l'alimentation du Touraco doré, Touraco vert et Calao à joues brunes (par ex *Ricinodendron heudelotii*, *Irvingia gabonensis* qui sont aussi très prisées par les populations locales).
- Ces arbres seront préservés dans la mesure du possible pendant la durée du chantier.

Mesures liées

- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_REPRISE_POSTCHANTIER : mesure connexe en ce qui concerne la préservation des arbres.

Critères de performance

Contraintes et remarques

- Le maintien des arbres doit être compatible avec les opérations prévues sur le chantier.

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Lors de tournées annuelles, un botaniste compte le nombre d'arbres marqués qui ont été préservés.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Nombre d'arbres marqués et préservés : 1 arbre/ha soit 200 dans l'hypothèse de 200 ha à parcourir

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux : préservation des arbres marqués
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur : organisation du passage du botaniste : initial + tournées annuelles
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier*: sélection botaniste et début tournée initiale
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux**: coupes complémentaires et suivi

4.2.5.9. [COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_REPRISE_POSTCHANTIER] ANTICIPER LA REPRISE DE LA VEGETATION APRES LE CHANTIER

La présente mesure est une mesure de type réduction. Elle est l'équivalent de la mesure DEFRICHEMENT_REPRISE_POSTCHANTIER du *Plan d'Action Biodiversité*.

Les impacts limités par cette mesure sont:

- réduction de l'habitat;
- diminution des capacités d'approvisionnement: Récoltes, Aliments sauvages, Produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques, Bois et autres fibres de bois;
- modification de la capacité de régulation sur l'eau et l'érosion.

Objectifs

- La présente mesure vise à protéger les espèces suivantes :
 - grand pangolin VU Classe A ;
 - petit pangolin VU Classe A ;
 - hippopotame VU Classe A ;
 - potamochère LC Classe B ;
 - sitatunga LC Classe B ;
 - porc-épic LC Classe C ;
 - aulacode LC Classe C ;
 - mammifères non chassés de classe B (5 espèces) ;
 - mammifères non chassés de classe C (9 espèces) ;
 - touraco doré EN Classe A ;
 - aigle martial VU Classe B ;
 - calao à joues brunes VU Classe A ;
 - touraco vert LC Classe A ;
 - oiseaux chassés de classe B (1 espèce) ;
 - oiseaux chassés de classe C (9 espèces) ;
 - oiseaux non chassés de classe B (2 espèces) ;
 - oiseaux non chassés de classe C (107 espèces) ;
 - varan NE Classe B ;
 - naja LC Classe B ;
 - reptiles de classe C (5 espèces) ;
 - *Hymenodictyon pachyantha* EN ;
 - Espèces végétales VU (11 sp) : *Cyperus alopecuroides*, *Vernonia guineensis*, *Pterorhachis zenkeri*, *Azelia africana*, *Entandrophragma cylindricum*, *Entandrophragma utile*, *Lophira alata*, *Mansonia altissima*, *Nauclea diderrichii*, *Nesogordonia papaverifera*, *Macaranga praxii* ;
 - Espèces végétales NT (4 sp) : *Polyscias fulva*, *Pararistolochia goldenia*, *Macaranga saccifera*, *Diospyros crassifolia*.

Descriptif des activités

- Limiter l'impact des défrichements en mettant en œuvre des techniques d'exploitation à faible impact (EFI). En particulier :
 - Décaper la terre végétale sans la mélanger au substrat inerte et la mettre de côté pour pouvoir la réutiliser et garantir la fertilité des sols à la fin du chantier.
 - Le stockage de cette terre végétale doit être adapté au maintien de son fonctionnement biologique (merlon < 2 m afin, en dehors des zones d'accumulations d'eau)
- Favoriser la reprise post-chantier de la végétation : Sur les secteurs où cela est compatible avec le chantier (ex. hors zones où le sol sera surélevé, zones d'accès...), faire intervenir un écologue et un botaniste afin de réaliser le marquage physique et de relever les coordonnées GPS d'arbres semencier

- Ces activités et leurs modes opératoires seront précisés par l'entrepreneur principal dans un *Plan de réhabilitation et revégétalisation des sites*. Les exigences relatives à ce thème sont spécifiées au point suivant :
 - - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D):
 - §8-5-8 Réhabilitation et revégétalisation des sites***

Mesures liées

- COC_EMPRISES_MOUVEMENT_TERRES ;
- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AVIFAUNE : mesure connexe ;
- COC_DEBOISEMENT_HERBARIUM : mesure connexe.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Lors de tournées annuelles, un botaniste compte le nombre d'arbres marqués qui ont été préservés.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Nombre d'arbres marqués et préservés : 2 arbres/ha soit 400 dans l'hypothèse de 200 ha à parcourir.

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux : préservation des arbres marqués
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur : organisation du passage du botaniste : initial + tournées annuelles
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier*: sélection botaniste et début tournée initiale
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux**: coupes complémentaires et suivi

4.2.5.10. [COC_DEBOISEMENT_HERBARIUM] OPPORTUNITE DE COLLECTE POUR L'HERBIER NATIONAL

La présente mesure est une mesure de type accompagnement, correspondant à la mesure HERBARIUM du Plan d'Action Biodiversité.

L'une des lacunes principales des études d'impact est la mauvaise connaissance des espèces végétales. La Flore du Cameroun n'est bien connue que de 35% seulement. La récolte de bons spécimens d'herbier est une excellente méthode pour mieux documenter la connaissance des plantes et leur distribution. L'abattage des grands arbres va rendre les échantillons plus accessibles pour les botanistes.

Objectifs

- La présente mesure vise à mieux connaître le cortège végétal associé aux plantes suivantes :
 - *Hymenodictyon pachyantha* EN ;
 - Espèces végétales VU (11 sp) : *Cyperus alopecuroides*, *Vernonia guineensis*, *Pterorhachis zenkeri*, *Azelia africana*, *Entandrophragma cylindricum*, *Entandrophragma utile*, *Lophira alata*, *Mansonia altissima*, *Nauclea diderrichii*, *Nesogordonia papaverifera*, *Macaranga praxii* ;
 - Espèces végétales NT (4 sp) : *Polyscias fulva*, *Pararistolochia goldenia*, *Macaranga saccifera*, *Diospyros crassifolia*.

Descriptif des activités

- Améliorer les connaissances avec la récolte massive d'échantillons botaniques qui reflètent le cortège de plantes détruites et de la zone du projet : Pendant les coupes, faire intervenir les experts botanistes de l'Herbarium de Yaoundé.
- L'Herbarium dispose de la main-d'œuvre qualifiée pour traiter les spécimens jusqu'à l'incorporation dans les collections de l'herbier national. Il s'agit de réaliser les identifications, le montage des échantillons, la fabrication des fiches et l'incorporation dans l'herbier.

Mesures liées

- COC_EMPRISES_ESPACE : gestion de la coactivité ;
- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_RAISONNE : interface à établir (par ex. pour échantillons de la canopée) ;
- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AVIFAUNE : opportunité de préservation ;
- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_REPRISE_POSTCHANTIER : opportunité de préservation.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Lors de la récolte, comptage des spécimens récoltés.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Nombre d'échantillons récoltés : 50 spécimens par jour et par personne, soit 1 000 sur 10 j à 2 intervenants + Nombre de nouveaux spécimens intégrés à l'herbier national : 10 % des échantillons soit 100

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Prestataire : Herbarium de Yaoundé
- Suivi : Herbarium de Yaoundé : botanistes chefs

Phasage

- Préparation de chantier*
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux**

4.2.6. [COC_REVEGETALISATION] Plan de remise en état

Objectifs

- L'objectif de ce plan est d'assurer un retour à un couvert végétal satisfaisant en fin de projet, avec des espèces locales et utiles, et en évitant un développement d'espèces invasives. Les zones DUP du barrage et de la ligne sont toutes deux concernées. Il recouvre également des aspects liés aux sols tels que la lutte contre l'érosion durant le chantier.
- Ce plan comporte les 3 mesures détaillées ci-après :
 - Remise en état des sites ;
 - Prévenir l'envahissement par des plantes invasives ;
 - Préparation d'une revégétalisation utile.

Fréquence

- Mesure permanente

Début

- Dès le début du chantier

Fin

- À la fin du chantier

4.2.6.1. [COC_REVEGETALISATION_TRAVAUX] REMISE EN ETAT DES SITES

La remise en état est nécessaire pour permettre un bon retour du fonctionnement des (agro-)écosystèmes avant que l'érosion et autres formes de dégradation ne puissent prendre le dessus.

Objectifs

- La remise en état comporte deux étapes principales :
 - le reprofilage du sol
 - la revégétalisation

Descriptif des activités

- L'entreprise principale devra réaliser un *Plan de réhabilitation des sites* dont les détails figurent dans :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §8-5-8 Réhabilitation et revégétalisation des sites ***
- Les détails de la présente mesure sont décrits en particulier dans
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-3-2-2-4 Entretien paysager et jardinage ***
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-5-6 Protection de la biodiversité *
 - §8-5-8 Réhabilitation et revégétalisation des sites ***

Mesures liées

- COC_EMPRISES_ESPACE : processus de planning ;
- COC_EMPRISES_MOUVEMENT_TERRES : ressources : terre végétale ;
- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_REPRISE_POSTCHANTIER : ressources : arbres préservés ;
- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AVIFAUNE : ressources : arbres préservés ;
- EXP_SOCIAL_EPIDEMIO : aspect à prendre en compte : risques sanitaires liés au drainage ;
- COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION : aspect à prendre en compte et processus de suivi "sols";
- COC_REVEGETALISATION_FLORE_INVASIVE_TERRESTRE : aspect à prendre en compte ;
- COC_REVEGETALISATION_REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CUEILLETTE : aspect à prendre en compte ;
- COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES : processus de suivi "végétation";
- COC_REVEGETALISATION_REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CUEILLETTE : aspect à prendre en compte.

Critères de performance

- Présence d'un *Plan de réhabilitation des sites* approuvé, et bonne application de celui-ci.
- Certificats de réception des sites réhabilités par le MO.

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Validation : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux principaux**
- Mise en service***

4.2.6.2. [COC_REVEGETALISATION_FLORE_INVASIVE_TERRESTRE] PREVENIR
L'ENVAHISSEMENT PAR DES PLANTES INVASIVES

La présente mesure est une mesure de type réduction. Elle équivaut à la mesure FLORE_INVASIVE du *Plan d'Action Biodiversité*.

Les phases de mise à nu du sol, défrichage, décapage du sol et feu sont favorables à l'installation et la propagation d'espèces végétales envahissantes, notamment *Chromolaena odorata*, qui diminuent la biodiversité.

Objectifs

- La présente mesure concerne avant tout les espèces invasives suivantes :
 - *Chromolaena odorata* LC ;
 - *Pistia stratiotes* LC.

Descriptif des activités

- Former les équipes d'entretien à l'identification des espèces envahissantes présentes et celles qui pourraient potentiellement s'installer (fiches, formation...)
- Si justifié, faucher les zones envahies
- Valoriser les résidus de coupe sur la plateforme de compostage prévue sur site en séparant les andains comportant des invasives et en vérifiant que la température de compostage soit suffisante pour détruire les graines : effectuer des tests de germination et suivre la température de compostage. En cas de température insuffisante, ne pas utiliser le lot de compost concerné.

Mesures liées

- COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES ;
- EXP_ENV_FLORE_INVASIVE_AQUATIQUE.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Lors des opérations d'entretien du site, estimation du recouvrement par les plantes envahissantes.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Les surfaces recouvertes par les espèces envahissantes ne doivent pas dépasser 5 % de la surface du site.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E & S : durant la phase exploitation
- Appui technique : Expert botaniste
- Appui technique : Herbarium de Yaoundé

Phasage

- Travaux préliminaires** : gestion des travaux de défrichage
- Travaux principaux** : étendue défrichée à son apogée
- Mise en service**
- Exploitation*** : gestion des plantes dans la retenue

4.2.6.3. [COC_REVEGETALISATION_REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CUEILLETTE] PREPARATION D'UNE REVEGETALISATION UTILE

La présente mesure est une mesure de type restauration, correspondant à la mesure REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CUEILLETTE du *Plan d'Action Biodiversité*.

Cette mesure vise à diminuer les impacts suivants:

- diminution des capacités d'approvisionnement : Récoltes, Aliments sauvages, Produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques, Bois et autres fibres de bois.
- réduction de l'habitat

Par ailleurs, elle aide également à maîtriser:

- réduction du nombre d'espèces fruitières pour l'alimentation du Touraco doré, Touraco vert et Calao à joues brunes
- réduction du nombre de hauts arbres nécessaires à la nidification
- destruction potentielle d'*Hymenodictyon pachyantha* lors des défrichements en cas de présence avérée (l'identification de cette espèce n'est pas confirmée);
- modification de la capacité de régulation sur l'eau et l'érosion.

Objectifs

- La présente mesure concerne les espèces suivantes :
 - grand pangolin VU Classe A ;
 - petit pangolin VU Classe A ;
 - hippopotame VU Classe A ;
 - potamochère LC Classe B ;
 - sitatunga LC Classe B ;
 - porc-épic LC Classe C ;
 - aulacode LC Classe C ;
 - mammifères non chassés de classe B (5 espèces) ;
 - mammifères non chassés de classe C (9 espèces) ;
 - touraco doré EN Classe A ;
 - aigle martial VU Classe B ;
 - calao à joues brunes VU Classe A ;
 - touraco vert LC Classe A ;
 - oiseaux chassés de classe B (1 espèce) ;
 - oiseaux chassés de classe C (9 espèces) ;
 - oiseaux non chassés de classe B (2 espèces) ;
 - oiseaux non chassés de classe C (107 espèces) ;
 - varan NE Classe B ;
 - naja LC Classe B ;
 - reptiles de classe C (5 espèces) ;
 - *Hymenodictyon pachyantha* EN ;
 - Espèces végétales VU (11 sp) : *Cyperus alopecuroides*, *Vernonia guineensis*, *Pterorhachis zenkeri*, *Azelia africana*, *Entandrophragma cylindricum*, *Entandrophragma utile*, *Lophira alata*, *Mansonia altissima*, *Nauclea diderrichii*, *Nesogordonia papaverifera*, *Macaranga praxii* ;
 - Espèces végétales NT (4 sp) : *Polyscias fulva*, *Pararistolochia goldenia*, *Macaranga saccifera*, *Diospyros crassifolia*.

Descriptif des activités

- Trois ans avant la revégétalisation, contractualiser avec des pépinières locales pour la production de plants :

- D'espèces floristiques à enjeux : *Hymenodictyon pachyantha* (EN)
- D'essences locales favorables aux espèces avifaunistiques à enjeux :
 - grands arbres à feuilles persistantes pour la nidification du Calao à joues brunes et Aigle martial
 - espèces fruitières pour l'alimentation du Touraco doré, Touraco vert et Calao à joues brunes (par ex *Ricinodendron heudelotii*, *Irvingia gabonensis* qui sont aussi très prisées par les populations locales)
- D'essences locales et utiles à l'homme :
 - arbres (Njansang, Pachi...) capables de produire à terme un ombrage favorable à l'agroforesterie
 - espèces à usage alimentaire, chauffage, pharmacopée...
- La restauration du service éco-systémique de cueillette est précisée dans le PAR : mesure PFNL.
- Améliorer la fertilité des sols sur ces zones en y étalant la terre végétale qui aura été préservée.
- Revégétaliser avec les essences produites par des pépinières locales sur les zones qui seront rétrocédées aux agriculteurs, hors forêts secondaires.

Mesures liées

- EXP_COMPENSATION_COPAL_COMPENSATION_DEFRICHEMENT ;
- EXP_COMPENSATION_COPAL_CONSERVATION_FORET_COMMUNAUTAIRE ;
- COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_HYMENODICTYON_PACHYANTHA : espèce à enjeu ;
- COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_REPRISE_POSTCHANTIER : gestion de la terre végétale ;
- COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES : mesure de suivi correspondante.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Dans le cadre de la remise en état du site, l'entrepreneur réalisera le suivi sur 3 ans de la reprise sur les zones plantées et destinées à l'agroforesterie.
- Le monitoring des habitats terrestres permettra de compléter ce suivi (voir mesures liées).

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- 100 % des zones rétrocédées pour l'agriculture sont cultivées en agroforesterie ou sont colonisées par la forêt

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Fournisseur potentiel : ANAFOR (office sous tutelle MINFOF)
- Fournisseur potentiel : Pépinières locales
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux principaux***: à lancer trois ans avant la revégétalisation
- Mise en service***

4.2.7. [COC_TRAVAUX] Bonnes pratiques de chantier

Objectifs

- Contrairement aux autres plans, qui précisent ce qu'il faut faire, en réponse à la question « quoi ? », celui-ci s'oriente plus sur le « comment ? » les travaux doivent être réalisés.
- Il se compose des 7 mesures suivantes :
 - Gestion des nuisances engendrées par les travaux ;
 - Traçabilité et stockage des produits chimiques ;
 - Contrôle de la pollution ;
 - Gestion des tirs d'explosifs ;
 - Traitement des eaux ;
 - Contrôle de l'érosion et de la sédimentation ;
 - Gestion des déchets.

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier

Début

- Dès le début du chantier

Fin

- À la fin du chantier

4.2.7.1. [COC_TRAVAUX_NUISANCES] GESTION DES NUISANCES ENGENDREES PAR LES TRAVAUX

Objectifs

- L'objectif de la présente mesure est de limiter les impacts sur la santé, la qualité de vie et l'environnement dus :
 - aux poussières engendrées par le chantier et les transports ;
 - à la qualité de l'air ;
 - au bruit et aux vibrations ;
 - à la pollution lumineuse.

Descriptif des activités

- Les sections pertinentes du DCE sont :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-2-1-10 Les clôtures et l'éclairage public **
 - §3-2-2-5 L'éclairage public *
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-2-11 Maintenance du parc de véhicules et d'engins de chantier ***
 - §8-2-28 Risque silice **
 - §8-2-35 Risque Bruit *
 - §8-6-2 Contrôle des nuisances (bruit, vibrations, poussières...) ***

Mesures liées

- COH_SOCIAL_CUMULATIFS

Critères de performance

- Conformité avec les exigences du DCE et absence de plaintes

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Directeur des travaux
- Contrôle : Coordinateur 3SE entrepreneur

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.7.2. [COC_TRAVAUX_CHIMIQUE] TRAÇABILITE ET STOCKAGE DES PRODUITS CHIMIQUES

Objectifs

- Traçabilité et stockage des produits chimiques
- Interventions d'urgence concernant les produits chimiques

Descriptif des activités

- Les exigences concernant les produits dangereux sont spécifiées aux points suivants du DCE :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-2-3 Protection incendie **
 - §8-2-4 Utilisation de produits dangereux ***
 - §8-2-33 Risque vapeur/solvant **
 - §8-5-2 Produits dangereux ***
 - §8-5-2-1 Choix des substances dangereuses ***
 - §8-5-2-2 Stockage des substances dangereuses ***
 - §8-5-2-3 Transport des substances dangereuses ***

Mesures liées

- COC_TRAVAUX_ANTIPOLLUTION : mesure connexe (plus orientée vers les hydrocarbures) ;
- COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_STEP : compatibilité des produits avec les systèmes de traitement des eaux ;
- COC_3SE_SECURITE : protection du personnel exposé aux produits ;
- COC_PERSONNEL_FORMATION.

Critères de performance

- Présence de listes de produits approuvés correspondant à 100% des produits utilisés
- Aucun produit OMS 1A ou 1B

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier***: sélection des produits
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.7.3. [COC_TRAVAUX_ANTIPOLLUTION] CONTROLE DE LA POLLUTION

Un chantier correctement géré se doit d'éviter toute forme de pollution.

Objectifs

- La présente mesure recouvre les objectifs suivants :
 - Prévention des fuites de matières polluantes grâce à un stockage et une manutention adaptées
 - Interventions d'urgence efficace sur les fuites de matières polluantes et en particulier d'hydrocarbures

Descriptif des activités

- Les exigences concernant la lutte antipollution sont spécifiées aux points suivants du DCE :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §2-3-2 EXPLOITATION ET GESTION DES INFRASTRUCTURES — SERVICES *
 - §3-2-1-21-1-1 Description de l'aire de lavage des véhicules destinés au Maître d'Ouvrage et à son représentant *
 - §3-2-2-10 Le garage ***
 - §3-2-2-11 Le stockage du carburant ***
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-2-10 Transport des matériels *
 - §8-4-2 Mesures de prévention contre le Risque « crue » **
 - §8-5-1 Gestion des déchets *
 - §8-5-2-2 Stockage des substances dangereuses ***
 - §8-5-2-3 Transport des substances dangereuses **
 - §8-5-2-4 Cas particulier des travaux en rivière ***

Mesures liées

- COC_TRAVAUX_CHIMIQUE : mesure connexe (plus orientée vers les produits toxiques).

Critères de performance

- Application stricte des exigences du DCE, en particulier
 - prise en compte du risque pollution pour les travaux en rivière (utilisation de barrages flottants compatibles avec les conditions de courant attendues...) : aucune pollution liée aux travaux en rivière
 - conformité de 100% des stockages
 - efficacité des équipes d'intervention : testée 1 fois/trimestre

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.7.4. [COC_TRAVAUX_EXPLOSIFS] GESTION DES TIRS D'EXPLOSIFS

La nature rocheuse de la zone de la Sanaga où seront implantés le barrage et les autres installations nécessitera une utilisation abondante d'explosifs. Or l'utilisation d'explosifs engendre des problèmes spécifiques de sécurisation tant au niveau des dangers liés aux tirs qu'à celui du mauvais usage qui pourrait en être fait en cas de vol.

Objectifs

- L'objectif de la présente mesure est d'éliminer les risques d'accidents lors des travaux de minage ainsi que ceux de détournement d'explosifs.

Descriptif des activités

- Dans le cadre de son *Plan de gestion intégré*, l'entreprise principale développera un *Plan de gestion et d'utilisation des explosifs*, dont les détails sont spécifiés dans :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §8-2-16 Travaux de minage ***
- Les exigences de ce plan sont spécifiées en particulier aux points suivants du DCE :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-2-16 Travaux de minage ***
 - §8-6-2 Contrôle des nuisances (bruit, vibrations, poussières...) **

Mesures liées

- COC_PROTECTION_ACCES : gestion de l'exposition des riverains et protection contre les vols d'explosifs ;
- COC_EMPRISES_ESPACE : prise en compte des périmètres de sécurité ;
- COC_TRAVAUX_CHIMIQUE : mesure générale concernant les produits dangereux ;
- COC_TRAVAUX_NUISANCES : mesure générale recouvrant le bruit et les vibrations.

Critères de performance

- Existence d'un *Plan de gestion et d'utilisation des explosifs* approuvé par les militaires camerounais et le MO
- Application stricte de ce plan : aucune non-conformité de niveau 2 ou au-dessus

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Directeur des travaux : exécution des tirs conformément au plan
- Appui : Responsable protection entrepreneur
- Appui : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Contrôle : Directeur de Projet entrepreneur
- Validation : Armée camerounaise
- Validation : Direction Projet Nachtigal

Phasage

- Travaux préliminaires*
- Travaux principaux***

4.2.7.5. [COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_STEP] TRAITEMENT DES EAUX

La présente mesure, de type évitement, reprend en partie la mesure EROSION_QUALITE_EAU du *Plan d'Action Biodiversité* concernant les installations de traitement des eaux (la partie concernant l'érosion/sédimentation est traitée ici séparément car les acteurs et l'organisation des actions à prendre en cas de non-conformité ont tendance à être différents.)

Objectifs

- L'objectif est de respecter les standards de rejet liquide de la législation camerounaise et de protéger la qualité des eaux de la Sanaga.
- Parmi les espèces menacées bénéficiant de cette mesure, on trouve en particulier :
 - *Labeobarbus mbami* EN ;
 - *Chrysichtys longidorsalis* VU ;
 - *Marcusenius sanagaensis* VU ;
 - espèces endémiques de poissons (11 espèces) ;
 - crocodile nain VU Classe A ;
 - *Ledermaniella sanagaensis* CR ;
 - *Marsdenia abyssinica* CR ;
 - *Ledermaniella thalloidea* EN.

Descriptif des activités

- Réduire l'apport de matières en suspension ou autres polluants dans les cours d'eau par la gestion des rejets d'eau de ruissellement, les entreprises devront préciser :
 - Les mesures de traitement des eaux de ruissellement comprenant le descriptif des unités de traitement (localisation, design des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité en sortie de l'unité) et les résultats escomptés en termes de qualité du rejet dans l'environnement.
 - Les mesures de traitement des eaux drainées par les travaux souterrains comprenant le descriptif des unités de traitement (localisation, design des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité en sortie de l'unité) et les résultats escomptés en termes de qualité du rejet dans l'environnement.
 - Les mesures de traitement des eaux issues du lavage des bétonnières ou des centrales à béton comprenant le descriptif des unités de traitement (localisation, design des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité en sortie de l'unité) et les résultats escomptés en termes de qualité du rejet dans l'environnement.
 - Les mesures de traitement des eaux usées issues des sanitaires (toilettes et douches/lavabos) sur les sites de chantier comprenant le descriptif des unités de traitement (localisation, design des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité en sortie de l'unité) et les résultats escomptés en termes de qualité du rejet dans l'environnement.
- Conformément au principe de résultat d'obligation plutôt que de moyens, l'accent est mis sur la préparation d'un *Plan de contrôle de la qualité de l'eau* (voir section Critères de performance). Néanmoins, les modes opératoires devront également être élaborés pour les opérations de traitement des eaux :
 - rejets provenant des activités de chantier, y compris les sanitaires et nettoyage des engins de bétonnage
 - eaux usées de l'Aire des Entreprises
 - lixiviats du CTED
 - eaux de drainage chargées en sédiment
- Une première ébauche de ces modes opératoires est attendue à la remise des offres afin qu'elle puisse être prise en compte pour la sélection de l'entreprise. Enfin, la continuité de service des diverses installations de traitement est soumise à un *Plans d'urgence*, faisant également l'objet d'une approbation par le maître d'ouvrage, et dont les détails figurent dans :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-3-2-6 Gestion des situations d'urgence ***

- Les diverses exigences sur le thème du traitement des eaux sont abordées dans les points suivants du DCE :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §2-3-2 EXPLOITATION ET GESTION DES INFRASTRUCTURES — SERVICES *
 - §3-2-1-5 Le traitement des eaux usées ***
 - §3-2-1-6 Le laboratoire de mesure de la qualité de l'eau ***
 - §3-2-2-3 La collecte des eaux usées *
 - §3-3-2-1-3 Eaux usées ***
 - §3-3-2-7-3 Gestion et organisation de l'assistance médicale *
 - Pièce B17.1.1.7 – Installations provisoires (indice A) :
 - §3 Centre de tri et d'enfouissement des déchets**
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §5-2-5-1 Eau potable **
 - §8-5-5 Gestion de la qualité des rejets d'effluents dans les milieux aquatiques ***
 - §8-5-6 Protection de la biodiversité *

Mesures liées

- COC_TRAVAUX_DECHETS : traitement des résidus des stations d'épuration (boues...);
- COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION : mesure complémentaire permettant de répondre complètement aux critères sur l'eau du Plan d'Action Biodiversité.

Critères de performance

Contraintes et remarques

- Les systèmes de traitement des eaux usées pour les rejets domestiques envisagés dans le projet Nachtigal Amont sont dimensionnés comme suit (estimations à affiner par les entrepreneurs) :
 - Aire des entreprises : 2 500 EH, temporaire (durée du chantier)
 - Cité d'exploitation (Batchenga) : 460 EH, définitif
 - Bâtiment administratif 40 EH, définitif
 - Rejet ponctuel (Barrage) : < 10 EH, définitif.
- Les réseaux sont séparatifs.
- Le projet intègre également une station d'épuration des lixiviats du centre d'enfouissement. Ce centre d'enfouissement aura des dimensions réduites, avec une cellule active de surface 250 m². Ses effluents seront plus concentrés que des effluents domestiques ; les charges attendues sont inférieures à un débit journalier de 10 m³/j et un flux entrant de DBO5 de 6 kg/j (soit 100 EH domestiques).
- Le projet intègre donc deux stations d'épuration domestiques de dimensions courantes en hydraulique rurale (mais néanmoins inférieures à 3 000 EH) et une station d'épuration des lixiviats, les deux autres installations étant considérées comme des mini/micro-installations de traitement.
- Les critères de rejet des effluents au milieu naturel respecteront la réglementation camerounaise.

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Mise en œuvre d'un système de contrôle de la qualité des rejets dans l'environnement qui reposera sur des analyses régulières des rejets eux-mêmes et des cours d'eau en amont et en aval du rejet afin de mesurer s'il y a un impact significatif des activités de chantier sur la qualité de ces cours d'eau.
 - La localisation des points de rejet dans l'environnement (coordonnées GPS)
 - La localisation des points de mesures de la qualité de l'eau
 - Pour chaque point de mesure ou de rejet, les paramètres de qualité de l'eau analysés et la fréquence d'analyse.
 - Pour chaque paramètre, le type de mesure et d'analyse faite (volume prélevé, matériel d'analyse utilisé, étalonnage, standard de référence, lieu d'analyse)

- Les installations de laboratoire d'analyse de qualité de l'eau nécessaire pour le projet y compris la liste de matériel présent sur site et le personnel compétent pour analyser et suivre la qualité de l'eau.
- Le suivi des rejets du chantier sera effectué par l'entreprise principale, tandis que celui du fleuve est du ressort du MO. Le suivi des rejets par l'entreprise principale sera défini dans un *Plan de contrôle de la qualité de l'eau*, dont le contenu est défini dans
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-3-2-1-4 Service Contrôle de la Qualité de l'eau ***
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §8-5-5 Gestion de la qualité des rejets d'effluents dans les milieux aquatiques ***
- N.B. En plus des contrôles réguliers des rejets des installations (à définir dans le *Plan de contrôle de la qualité de l'eau*), il est habituel d'effectuer des mesures servant à piloter les unités de traitement, sur un pas de temps plus fréquent, et généralement en utilisant des mesures faciles à mettre en œuvre (pH...). Ces mesures servant au pilotage devraient figurer dans les modes opératoires des installations de traitement.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Présence de modes opératoires approuvés pour les diverses installations de traitement des eaux (eaux sanitaires, eaux des bétonnages, drainage des aires d'atelier, lixiviats du CTED...), mise à jour si nécessaire de ces modes opératoires, et bonne application de ceux-ci. Ce point concerne également la garantie de continuité de service assurée par le *Plans d'urgence*.
- Présence du *Plan de contrôle de la qualité de l'eau* approuvé, mise à jour de celui-ci si nécessaire, et bonne application de celui-ci.
- Conformité des rejets avec le Dossier de Consultation des Entreprises (normes plus contraignantes ou égales à la réglementation camerounaise, selon les cas).
- Absence d'impacts des activités de chantier sur la qualité des cours d'eau, déterminée au niveau des cours d'eau.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur : pour les rejets en phase chantier
- Suivi : Direction E&S NHPC : pour le milieu récepteur
- Responsable mise en œuvre : Équipe production de l'exploitant : en phase exploitation
- Contrôle : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***: démarrage des unités de traitement
- Travaux principaux***: pics de population
- Mise en service*
- Exploitation* : cité

4.2.7.6. [COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION] CONTROLE DE
L'ÉROSION ET DE LA SEDIMENTATION

La présente mesure, de type évitement, correspond à la partie érosion et sédimentation de la mesure EROSION_QUALITE_EAU du *Plan d'Action Biodiversité*. Elle est traitée séparément de la mesure sur le traitement des eaux car les acteurs et modalité de gestion tendent à être différents en pratique, même si *in fine* les deux mesures ont pour finalité de préserver la qualité des eaux de la Sanaga.

Les impacts contrôlés par cette mesure sont:

- dégradation de l'habitat piscicoles: pollutions accidentelles, relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage;
- dégradation de l'habitat: pollutions accidentelles, relargage de MES ;
- relargage potentiel de polluants concentrés en amont de l'ouvrage, en particulier métaux lourds liés à l'orpaillage dans le secteur de Lom Pangar

Objectifs

- Cette mesure vise en particulier à protéger les espèces aquatiques, à savoir :
 - *Labeobarbus mbami* EN ;
 - *Chrysichtys longidorsalis* VU ;
 - *Marcusenius sanagaensis* VU ;
 - espèces endémiques de poissons (11 espèces) ;
 - crocodile nain VU Classe A ;
 - *Ledermanniella sanagaensis* CR ;
 - *Marsdenia abyssinica* CR ;
 - *Ledermanniella thalloidea* EN.
- Cette mesure permet de vérifier qu'aucun problème d'anoxie de l'eau ne résulte de l'ennoisement de la végétation.
- Cette mesure permet également de suivre les niveaux de matière en suspension émises par les travaux et autres opérations de purge du réservoir via des mesures de turbidité.

Descriptif des activités

- La présente mesure est surtout encadrée par une obligation de résultat via le *Plan de contrôle de la qualité de l'eau* (voir section sur les critères de performance).
- Pour les travaux en rivière ou les terrassements à proximité de la Sanaga, c'est-à-dire ceux qui sont particulièrement sensibles pour le fleuve, des modes opératoires seront exigés de l'entreprise principale pour approbation préalable.
- Les travaux en rivière s'effectueront dans la mesure du possible hors période de reproduction des espèces aquatiques, c'est-à-dire qu'ils devront préférentiellement être effectués en période d'étiage, qui se trouve également être la période la plus favorable du point de vue de la construction⁶.
- Minimiser le risque d'érosion en particulier anticiper le risque accru en saison des pluies :
 - Goudronner les pistes
 - Minimisation des zones déboisées et décapées : La végétation sera au maximum maintenue notamment sur les sites où il n'y a pas de besoin de terrassement. Dans le cas où un simple déboisement suffit, la couverture végétale rasante et les systèmes racinaires seront maintenus. L'usage de véhicules à chenille sera interdit pour effectuer le déboisement dans ces zones.
 - Adapter le design des talus et décaissements aussi bien en phase pérenne que lors des phases temporaires du chantier.
 - Adapter les méthodes de travail retenues pour tous les travaux de terrassement et de gestion des matériaux
- Sur les zones de chantier où le sol sera mis à nu, l'entrepreneur devra mettre en œuvre des mesures de contrôle de l'érosion basée en particulier sur les 2 solutions suivantes :

⁶ La majorité des espèces (64,1%) fraient essentiellement en saison de crues, près du tiers (28,2%) fraient toute l'année (plusieurs pontes) et seulement 7,7% semblent préférer la saison sèche pour pondre. Ces espèces qui pondent en étiage sont toutes classées LC selon l'IUCN.

- un réseau de drainage du site récupérateur des eaux de pluie ou de ruissellement répondant aux objectifs suivants :
 - dévier et canaliser l'eau pour éviter un ruissellement non contrôlé des eaux de pluie
 - traiter les eaux de drainage avant rejet dans le milieu naturel
- des solutions de génie écologique (couvert végétal, plantations...) qui concourront de manière temporaire ou permanente à limiter l'érosion des sites. qui sont particulièrement sensibles
- Les eaux de drainage chargées en fines devront être traitées (voir mesure sur le traitement des eaux)
- Les exigences sur cette thématique sont abordées dans les points suivants du DCE :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §2-2 TRAVAUX ANTICIPES D'AMÉNAGEMENT DE L'AIRES DES ENTREPRISES **
 - §3-3-2-2-2 Gestion et entretien du réseau routier et du réseau de drainage **
 - §3-3-2-2-1-2 Réseau de drainage **
 - §3-3-2-2-1-3 Rapport sur l'entretien des réseaux **
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §8-2-26 Travaux en rivière *
 - §8-4-2 Mesures de prévention contre le Risque « crue » ***
 - §8-5-3 Remise en suspension avec ou sans entraînement de sédiments dans le milieu aquatique ***
 - §8-5-4 Drainage, Contrôle de l'érosion et contrôle de la sédimentation ***
 - §8-5-5 Gestion de la qualité des rejets d'effluents dans les milieux aquatiques ***
 - §8-5-6 Protection de la biodiversité *

Mesures liées

- COC_EMPRISES_ESPACE : responsabilités pour chaque zone ;
- COC_REVEGETALISATION_TRAVAUX : fermeture de secteurs ;
- COC_EMPRISES_MOUVEMENT_TERRES : gestion des stocks de matériaux (en particulier questions de compactage des dépôts) ;
- COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_STEP : traitement des eaux chargées en sédiment, et mesure complémentaire permettant de répondre complètement aux c critères sur l'eau du Plan d'Action Biodiversité.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Mise en œuvre un système de contrôle de la qualité des rejets dans l'environnement qui reposera sur des analyses régulières des rejets eux-mêmes et des cours d'eau en amont et en aval du rejet afin de mesurer s'il y a un impact significatif des activités de chantier sur la qualité de ces cours d'eau.
 - La localisation des points de rejet dans l'environnement (coordonnées GPS)
 - La localisation des points de mesures de la qualité de l'eau
 - Pour chaque point de mesure ou de rejet, la fréquence d'analyse, des paramètres turbidité ou matières en suspension.
 - Pour chaque paramètre, le type de mesure et d'analyse faite (volume prélevé, matériel d'analyse utilisé, étalonnage, standard de référence, lieu d'analyse)
 - Les installations de laboratoire d'analyse de qualité de l'eau nécessaire pour le projet y compris la liste de matériel présent sur site et le personnel compétent pour analyser et suivre la qualité de l'eau.
- Le suivi des rejets du chantier à terre ou en rivière sera effectué par l'entreprise principale, Le suivi du fleuve en amont et en aval du site est du ressort du MO. Le suivi des rejets par l'entreprise principale sera défini dans un *Plan de contrôle de la qualité de l'eau*, dont le contenu est défini dans :

- Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-3-2-1-4 Service Contrôle de la Qualité de l'eau ***
- Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §8-5-5 Gestion de la qualité des rejets d'effluents dans les milieux aquatiques ***
- Au niveau du suivi du fleuve, les points de mesure comprendront au minimum:
 - En queue de la retenue finale:
 - extrême queue du réservoir (rive droite) – 0.5m et 3m de profondeur
 - chenal d'entrée rive gauche – 0.5m et 3m de profondeur
 - En partie centrale de la retenue finale :
 - rive gauche (5m de la berge) – 0.5 et 3m de profondeur
 - rive droite (5m de la berge) - 0.5 et 3m de profondeur
 - axe central – 0.5m, 3m de profondeur et à 1m du fond
 - Au barrage
 - rive gauche (5m de la berge) – 0.5 et 3m de profondeur
 - rive droite (5m de la berge) – 0.5 et 3m de profondeur
 - axe central - 0.5m, 3m de profondeur et à 1m du fond
 - A mi-chemin entre le barrage et l'usine
 - chenal du débit réservé rive gauche – 0.5m et à mi-profondeur
 - A 200m en aval de la restitution de l'usine
 - dans l'axe du flux sortant de l'usine -0.5m et 3m de profondeur
 - en rive droite (5m de la berge) – 0.5 et 3m de profondeur
 - Certaines mesures pourront ne pas être effectuées en cas d'impossibilité d'accès liée à la construction par exemple.
 - Les paramètres mesurés avec un instrument calibré comprendront :
 - Turbidité néphélogométrique
 - Oxygène dissous
 - Potentiel redox
 - Température
 - pH
 - Conductivité électrique
 - La fréquence des mesures sera :
 - Hebdomadaire en phase de construction
 - Hebdomadaire en phase de remplissage, et pour les trois mois suivant le remplissage
 - Mensuelle en phase d'exploitation et lors des opérations de chasse des sédiments dans le réservoir
 - Enfin, quatre prélèvements d'un litre seront effectués à deux occasions en phase de construction dans des conditions différentes (saison sèche et saison des pluies), avec relèvement de leur valeur de turbidité in situ. Ces échantillons seront soumis à un laboratoire agréé pour détermination gravimétrique des matières en suspension, afin d'étalonner une courbe de conversion turbidité / matières en suspension.
- Bien que les modalités génériques de suivi soient partagées avec le suivi des eaux provenant des installations fixes (stations d'épuration, drainage d'aires industrielles...), elles devront bien sûr être adaptées à la problématique d'érosion/sédimentation, à savoir :
 - tenir compte de la dimension évolutive des rejets d'eaux chargées en sédiment
 - les points de rejet peuvent se déplacer au gré de l'évolution du chantier
 - importance des mesures durant les pluies, par rapport aux échantillonnages à période fixe
 - tenir compte des particularités du paramètre teneur en sédiments :

- visibilité à l'œil nu et coût quasi-nul des mesures de turbidimétrie quand un turbidimètre est disponible à période fixe,
 - pertinence des observations naturalistes (identification de zones d'érosion et de dépôts de sédiment) : ne pas se restreindre uniquement aux mesures de teneur dans l'eau.
- Enfin, un suivi des métaux lourds sera assuré dans les sédiments fins et la chair de poissons, à une fréquence indépendante des autres paramètres.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Présence de modes opératoires approuvés pour les travaux en rivière et pour le drainage des terrassements à proximité de la Sanaga, mise à jour si nécessaire et bonne application de ceux-ci.
- Présence de modes opératoires approuvés pour les opérations de chasse de sédiment, mise à jour si nécessaire et bonne application de ceux-ci.
- Présence du *Plan de contrôle de la qualité de l'eau* approuvé, mise à jour de celui-ci si nécessaire, et bonne application de celui-ci.
- Conformité des rejets avec le DCE (normes plus contraignantes ou égales à la réglementation camerounaise, selon les cas).
- Absence d'impacts des activités de chantier sur la qualité des cours d'eau, déterminée au niveau des cours d'eau.

Mise en œuvre

- Exécution : Responsable services généraux entrepreneur : entretien voirie et plateformes de la base vie
- Exécution : Directeur des travaux : construction voirie et zones de chantiers
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur : pour les rejets, en phase chantier
- Suivi : Direction E&S NHPC : pour le milieu récepteur, en phase chantier
- Responsable mise en œuvre : Équipe production de l'exploitant : en phase exploitation
- Suivi : NHPC direction E & S : en phase exploitation

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service**
- Exploitation*: applicable en cas de remplissage suivant une vidange du réservoir, et lors des opérations de chasse des sédiments dans le réservoir.

4.2.7.7. [COC_TRAVAUX_DECHETS] GESTION DES DECHETS

Une bonne gestion des déchets est une composante importante de tout chantier bien maîtrisé.

Objectifs

- L'objectif est de gérer l'ensemble de la chaîne des déchets :
 - en amont : génération et collecte sélective des déchets
 - en transit : logistique et conditionnement (compactage...)
 - en aval : filières de valorisation et d'élimination des déchets

Descriptif des activités

- L'entreprise principale est contractuellement tenue d'élaborer et d'appliquer un *Plan de gestion des déchets*, qui est pris en compte pour l'attribution du marché. Les modalités de ce plan figurent dans
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-3-2-2-1 Gestion des déchets solides ***
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §8-5-1 Gestion des déchets ***
- Les exigences concernant la gestion des déchets sont spécifiées dans les points suivants du DCE :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §2-3-2 EXPLOITATION ET GESTION DES INFRASTRUCTURES — SERVICES *
 - §3-2-1-8 La collecte des déchets ***
 - §3-2-2-4 La collecte des déchets ***
 - §3-3-2-1-3-3 Services spécifiques *
 - §3-3-2-2-1 Gestion des déchets solides ***
 - §3-3-2-7-3 Gestion et organisation de l'assistance médicale *
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-5-1 Gestion des déchets ***
 - §8-5-11 Utilisation de matières premières ***
- Au niveau de la valorisation et de l'élimination des déchets, il est prévu, en plus de la recherche de filières de valorisation au Cameroun et en particulier dans la région de Yaoundé, de mettre en place un centre de traitement et d'enfouissement, conformément aux exigences dans :
 - Pièce B17.1.1.7 – Installations provisoires (indice A) :
 - §3 Centre de tri et d'enfouissement des déchets
- Ce centre permettra de traiter des déchets de la cité d'exploitation, de l'aire des entreprises, des implantations de l'armée et de la zone de marché.
- L'entreprise principale préparera un *Plan de gestion du Centre de Traitement et d'Enfouissement des Déchets* et les modes opératoires correspondants, conformément à
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
- La continuité de service de la filière déchets et du CTED sera couverte dans le cadre du *Plans d'urgence* à préparer par l'entreprise principale conformément à :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-3-2-6 Gestion des situations d'urgence ***

Mesures liées

- COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_STEP : traitement des lixiviats du CTED ;
- COC_TRAVAUX_CHIMIQUE : exigences concernant les produits dangereux.

Critères de performance

- Présence d'un *Plan de gestion des déchets* approuvé avant le début du chantier.
- Application du *Plan de gestion des déchets*.

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux : déchets chantier
- Exécution : Responsable gestion de la base vie entrepreneur : déchets base vie
- Exécution : Responsable services généraux entrepreneur : transit, traitement, valorisation, élimination
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Validation : Direction E&S NHPC : approbation du plan

Phasage

- Travaux principaux** : finalisation identification de prestataires pour la valorisation
- Travaux préliminaires*** : mise en place CTED
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.8. [COC_SANTE] Plan de santé du personnel

Objectifs

- Le *Plan de santé du personnel* vise à déployer un ensemble d'activités qui évitent ou minimisent les risques sur la santé des travailleurs et qui permettront de garantir que les travailleurs employés sur le chantier opèrent dans des conditions saines.
- Le plan se compose des 7 mesures détaillées ci-après :
 - Promotion de conditions de vie saines pour le personnel ;
 - Gestion des premiers secours et des évacuations sanitaires ;
 - Clinique temporaire à l'aire des entreprises ;
 - Prophylaxie et traitement des maladies parasitaires ;
 - Lutte contre les MST dont le VIH/SIDA ;
 - Prévention des maladies non transmissibles et des maladies professionnelles ;
 - Prévention des catastrophes sanitaires et épidémiques.

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier

Début

- À l'installation du chantier

Fin

- Jusqu'à la fin des travaux et la démobilisation de l'ensemble des travailleurs

4.2.8.1. [COC_SANTE_CONDITIONS_VIE] PROMOTION DE CONDITIONS DE VIE SAINES POUR LE PERSONNEL

La promotion de conditions de vie saines sur le chantier, qui recouvrent l'accès à l'eau potable, à une alimentation suffisante pour couvrir les besoins alimentaires et à un hébergement décent, fait partie des droits essentiels des travailleurs.

Objectifs

- Fournir un hébergement décent, une alimentation équilibrée et des activités de loisir.
- Fournir un accès permanent à l'eau potable.
- Mettre en place un système d'assainissement efficace.

Descriptif des activités

- Fourniture d'un hébergement gratuit et décent à l'ensemble des travailleurs du projet.
- Fourniture d'une alimentation saine, équilibrée et nutritionnellement suffisante pour satisfaire les besoins journaliers des travailleurs.
- Fourniture permanente d'eau potable en tout point des chantiers et en quantité suffisante.
- Développement d'un programme de loisirs et des infrastructures correspondantes.
- Pour l'aire des entreprises, réaliser des forages d'eau brute permettant d'approvisionner l'ensemble de l'aire à sa pointe d'occupation.
- Mise en place de zones de toilette et de douche (1 local sanitaire comprenant 1 toilette pour 8 salariés et des cabinets d'aisance à raison d'1 urinoir pour 15 hommes et 2 cabinets pour 15 salariées femmes) pour tous les travailleurs sur les zones de chantier (y compris des lignes électriques) et à l'aire des entreprises.
- Les détails sont indiqués dans :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §2-3-2 EXPLOITATION ET GESTION DES INFRASTRUCTURES — SERVICES *
 - §3-2-1-3 La production d'eau potable ***
 - §3-2-1-4 Le réseau de distribution d'eau potable ***
 - §3-2-1-6 Le laboratoire de mesure de la qualité de l'eau ***
 - §3-2-1-20 Les bâtiments récréatifs et terrains de sport ***
 - §3-2-2-2 Le réseau d'eau potable *
 - §3-2-2-14 Hébergement, sanitaires et douches ***
 - §3-3-2-1-2 Eau potable ***
 - §3-3-2-7-3 Gestion et organisation de l'assistance médicale ***
 - §3-3-2-8-3 Services de restauration ***
 - §3-3-2-8-3-4 Fournitures et équipements de cuisine **
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §5-2-5-1 Eau potable **

Mesures liées

- COC_SANTE_PROPHYLAXIE_PARASITES : risques liés aux parasites.

Critères de performance

- Audit physique des lieux de vie (habitat, latrines, douches, cantines, points d'eau, etc.) et contrôle de leur équipement et propreté.
- Résultats des contrôles de la qualité des eaux dédiées à la consommation humaine démontrant leur potabilité.
- Absence de maladies liées à une mauvaise hygiène ou à une eau souillée parmi les travailleurs.
- Variété et qualité nutritionnelle des repas

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Responsable gestion de la base vie entrepreneur

- Contrôle : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.8.2. [COC_SANTE_SECOURS] GESTION DES PREMIERS SECOURS ET DES EVACUATIONS SANITAIRES

Les activités de construction peuvent causer des accidents qui nécessitent une prise en charge rapide et efficace des personnes accidentées pour limiter les risques d'aggravation. Afin de garantir cette prise en charge rapide, il convient de mettre en place une gestion des secours intégrée des premiers secours reposant à la fois sur des travailleurs formés et un personnel de santé qualifié.

Objectifs

- Assurer la prise en charge des situations d'urgence, incidents et accidents.

Descriptif des activités

- Dans le cadre de son *Plan de gestion santé*, l'entrepreneur préparera un *Plan de gestion des premiers secours et organisation des soins*, dont le contenu est défini dans
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §6-2 PREMIERS SECOURS ***
 - §8-3 SANTE DU PERSONNEL **
- En particulier, ce *Plan de gestion des premiers secours et organisation des soins* reposera sur :
 - Un protocole de communication en cas de situation d'urgence qui devra être testé régulièrement
 - La formation de tous les ouvriers aux soins de premier secours
 - Un réseau d'infirmiers et de sauveteurs secouristes du travail (SST) répartis entre les différentes zones de travail du chantier et des zones de travaux des lignes électriques
 - L'intervention du personnel du centre médical
 - Du matériel médical présent sur les zones de chantier
- Les exigences figurent dans les points suivants du DCE :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-3-2-7-4 Dispositifs de premier secours ***
 - §3-3-2-7-5 Organisation de l'Évacuation Sanitaire ***
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-3-4 Premiers secours *

Mesures liées

- COC_3SE_SECURITE : risques encourus ;
- COC_SANTE_CLINIQUE_CHANTIER : moyens disponibles.

Critères de performance

- *Plan de gestion des premiers secours et organisation des soins* approuvé et application de celui-ci
- Suivi des indicateurs suivants :
 - Nombre de tests du protocole de communication.
 - Nombre de simulations de prises en charge des urgences
 - Nombre d'ouvriers formés aux premiers secours.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.8.3. [COC_SANTE_CLINIQUE_CHANTIER] CLINIQUE TEMPORAIRE A L'AIRE DES ENTREPRISES

Un nombre important de travailleurs sera recruté pendant 4 à 6 ans pour la construction des infrastructures. Ces travailleurs auront besoin d'un accès à des services de santé afin de garantir leur bonne condition physique et psychologique et d'optimiser leurs capacités de travail. Les services de santé locaux, d'une qualité encore peu satisfaisante, ne sont pas en capacité de faire face à un surplus potentiel de patients d'une telle ampleur. Le projet doit donc développer son propre système de santé qui sera construit selon les normes camerounaises mais prendra en compte les besoins spécifiques des activités de construction de barrage.

Objectifs

- Fournir l'accès à un service de santé pour tous les travailleurs.
- Fournir des moyens pour répondre aux accidents, en conformité avec le *Plan de gestion des premiers secours et organisation des soins*.

Descriptif des activités

- Préparer et appliquer un *Plan de gestion du centre médical et des infirmeries des zones de chantier* dans le cadre du *Plan de gestion santé*, dont les détails sont fixés aux points suivants du DCE :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §8-3 SANTE DU PERSONNEL **
- Il s'agit entre autres de :
 - Construire et équiper une clinique temporaire à l'aire des entreprises, dont les missions seront de :
 - Prévenir les maladies professionnelles ;
 - Conduire les activités de promotion de la santé visant l'ensemble des travailleurs : bonnes pratiques d'hygiène individuelle et collective, sport, alimentation, tabagisme, consommation d'alcool, etc.
 - Encadrer l'organisation de la lutte antivectorielle sur le chantier du barrage et des lignes électriques et l'aire des entreprises.
 - Gérer la fourniture de moyens prophylactiques, la sensibilisation sur et le traitement des affections courantes dans la zone du projet.
 - Réaliser un suivi épidémiologique des travailleurs et participer au suivi épidémiologique des communautés locales.
 - Prendre en charge les activités de prévention des catastrophes sanitaires et épidémiques.
 - Prendre en charge les urgences et les soins de premier secours en cas d'accident.
 - Gérer les consultations et délivrer certains soins curatifs.
 - Référer les cas graves (ou qui ne peuvent être traités par le centre médical pour des raisons logistiques) vers l'Hôpital de District d'Obala et/ou vers les structures de Yaoundé. Afin de s'en assurer, le projet devra conclure une convention avec des hôpitaux de référence sélectionnés.
- La clinique sera réservée aux travailleurs et employés du projet en phase de construction. Elle devra être conçue de façon à faciliter les mouvements du malade et assurer la continuité des soins. Elle devra offrir la gratuité de la prise en charge.
- Équiper la clinique avec tout le matériel médical nécessaire à la réalisation des missions mentionnées précédemment (voir liste fournie dans la pièce B17.1.1.8 du DCE (GC)).
- Équiper la clinique avec un stock de médicaments suffisant pour traiter les maladies courantes dans la zone du projet (traitement antipaludéen, vermifuges, ivermectine, etc.) et les maladies potentiellement épidémiques (sels de réhydratation orale pour le choléra) et du matériel pour prendre en charge les accidents du travail et de la route (stabilisation des blessés graves et petite chirurgie).
- Procéder au recrutement du personnel nécessaire pour son fonctionnement, comprenant *a minima* :
 - 2 médecins
 - 1 infirmier diplômé par tranche de 200 travailleurs, dont de préférence au moins deux urgentistes

- Assurer une garde de nuit (22 heures à 6 heures) avec 2 personnes (un médecin et un infirmier) sur l'aire des entreprises complétée par une astreinte de 2 personnes disponibles en cas de besoin afin d'assurer en permanence la disponibilité des soins.
- Une convention tripartite devra être élaborée (entrepreneurs, Ministère de la Santé Publique, Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale) pour assurer le respect de la législation en vigueur.
- Les points pertinents du DCE sont :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-2-1-15 Le Centre Médical ***
 - §3-3-2-7-3 Gestion et organisation de l'assistance médicale ***

Mesures liées

- COC_SANTE_SECOURS : accidents ;
- COC_SANTE_PROPHYLAXIE_PARASITES : maladies parasitaires ;
- COC_SANTE_VIH : maladies sexuellement transmissibles ;
- COC_SANTE_NON_TRANSMISSIBLES : maladies professionnelles et non-transmissibles ;
- COC_SANTE_EPIDEMIES : catastrophes sanitaires et épidémiques ;
- COH_SANTE_EPIDEMIO : suivi des MST et maladies parasitaires autour du chantier ;
- COH_SANTE_CONVENTION : convention avec le MINSANTE.

Critères de performance

- Construction du centre médical, acquisition de l'équipement, des moyens curatifs et prophylactiques et recrutement du personnel complété ; conformité avec le *Plan de gestion santé* approuvé.
- Nombre de prises en charge réalisées par le centre médical.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.8.4. [COC_SANTE_PROPHYLAXIE_PARASITES] PROPHYLAXIE ET TRAITEMENT DES MALADIES PARASITAIRES

Plusieurs maladies sont courantes dans la zone du projet, en particulier les maladies parasitaires d'origine hydrique transmises par des vecteurs animés (paludisme, onchocercose, schistosomiase, fièvre jaune) ou par des eaux souillées (fièvre typhoïde, amibiases, gastro-entérites, etc.). Les travailleurs seront exposés quotidiennement à l'ensemble de ces maladies, ce qui pourrait affecter leur santé, réduire leurs capacités de travail voire mener à des conséquences sanitaires graves (risques de décès et risques épidémiques) favorisés par le nombre important de travailleurs et leur promiscuité. Dans le but de minimiser ces risques, des mesures prophylactiques de protection et de prévention doivent être mises en œuvre ainsi que des mesures curatives lorsque cela est nécessaire.

Objectifs

Prévenir et traiter les maladies parasitaires d'origine hydrique (paludisme, onchocercose, schistosomiase, amibiase, etc.) parmi les travailleurs.

Descriptif des activités

- L'entrepreneur préparera un *Plan de prévention des maladies parasitaires, des MST et d'autres maladies* dont le contenu est défini dans :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §3 DOCUMENTS ET INFORMATIONS A TRANSMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE ET PLANNING ASSOCIE, AU TITRE DES EXIGENCES 3SE ***
 - §8-3 SANTE DU PERSONNEL **
 - §8-3-2 Sensibilisation du personnel ***
- Parmi les points à retenir figurent :
 - Assurer et financer la participation des travailleurs aux campagnes de vaccination publique organisées par le Ministère de la santé via les centres de santé publique.
 - Vérifier que des campagnes de lutte antivectorielle sont mises en place reposant sur l'hygiène des espaces de travail et de vie et en particulier le drainage efficace des eaux pluviales et usées, et l'éradication des points d'eau stagnante sur le chantier et dans les zones de vie.
 - En partenariat avec les services de santé locaux, sensibiliser les travailleurs sur les maladies parasitaires et sur les bonnes pratiques d'hygiène et de protection contre ces maladies (lavage des mains, utilisation des moustiquaires, cuisson des aliments, etc.).
 - Vérifier la disponibilité en moyens prophylactiques tels que moustiquaires imprégnées à longue durée d'action (MILDA), antimoustiques, gels antiseptiques et faire équiper les parties communes (toilettes, cantines, etc.) de savons et gels antiseptiques pour les mains.
 - Faire équiper chaque lit d'une moustiquaire imprégnée et distribuer des moustiquaires aux travailleurs non-résidents pour une utilisation à leur domicile.
 - Faire remplacer les moustiquaires lorsque cela est nécessaire et distribuer de l'antimoustique.
 - Équiper le centre de santé des moyens curatifs nécessaires au traitement rapide de certaines maladies (paludisme, amibiases, etc.).
 - Prendre en charge les employés affectés : consultation et conseil, examens biologiques, administration/prescription du traitement, suivi du traitement.Les services de santé locaux seront associés à ces actions.
- Parmi les rubriques pertinentes du DCE on trouve en particulier :
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-2-2-14 Hébergement, sanitaires et douches ***
 - §3-2-2-16 L'atelier et les zones de stockage — Maintenance *
 - §3-3-2-5 Lutte contre les insectes nuisibles, parasites et rongeurs ***

Mesures liées

- COC_SANTE_CONDITIONS_VIE : prophylaxie et traitement des vecteurs à la base vie ;
- COH_SANTE_CONVENTION : partenariat avec les hôpitaux locaux.

Critères de performance

- Présence d'un volet prophylaxie approuvé dans le *Plan de prévention des maladies parasitaires, des MST et d'autres maladies* et application de ce plan.
- Suivi des indicateurs suivants :
 - Nombre de campagnes de prévention et de sensibilisation organisées et pourcentage de travailleurs sensibilisés par rapport à l'ensemble de la masse des salariés.
 - Pourcentage de travailleurs résidant hors de la base-vie ayant reçu des moustiquaires imprégnées.
 - 100 % des lits de la base-vie équipés de moustiquaires imprégnées.
 - Nombre de cas de maladies parasitaires (et typologies) parmi les travailleurs.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Appui : Responsable gestion de la base vie entrepreneur : mesures prophylactiques dans la base vie
- Appui : Directeur des travaux : évitement de points d'accumulation des eaux dans les terrassements et remise en état
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.8.5. [COC_SANTE_VIH] LUTTE CONTRE LES MST DONT LE VIH/SIDA

Le Cameroun est particulièrement concerné par le VIH avec un taux de prévalence de 4.8 % chez les adultes de 15 à 49 ans. Dans la zone du projet et les districts de santé de Ntui, Obala et Mbandjock, les MST et le VIH/Sida sont une source importante de morbidité. Des foyers de transmission ont été identifiés à proximité des villages de Ndji, Batchenga, Minkouma : ces villages sont des points de passage pour les camionneurs travaillant dans l'industrie du sable et de repos pour les travailleurs du sable. Ils comptent plusieurs points de boisson et des cases où se pratique la prostitution. La zone du projet présente donc un contexte propice à la prolifération du VIH/Sida et d'autres MST.

La présence d'un nombre très important de travailleurs au pic de la construction (plus de 1 500 personnes) accroît le risque d'augmentation des pratiques de prostitution et faciliter la transmission du VIH/Sida. Afin de limiter ce risque, des mesures de prévention et de protection contre le VIH/Sida et les MST seront mises en œuvre afin de responsabiliser les travailleurs dans leurs pratiques sexuelles.

Objectifs

- Prévenir et traiter les maladies sexuellement transmissibles parmi les travailleurs en développant une stratégie de lutte contre ces maladies en ligne avec le Programme National de Lutte contre le Sida (PNLS).

Descriptif des activités

- Préparation par l'entreprise principale du volet MST du *Plan de prévention des maladies parasitaires, des MST et d'autres maladies.*
- Porter une attention particulière sur les points suivants :
 - Approvisionner les infrastructures de santé du projet en moyens prophylactiques (préservatifs).
 - Distribuer les moyens prophylactiques aux travailleurs (y compris les travailleurs des lignes électriques) et installer des points de distribution gratuits dans les parties communes (cantine, salles récréatives, douches, etc.).
 - Sensibiliser tout employé venu en consultation au centre de santé ou à l'infirmerie sur :
 - l'existence des IST et du VIH/SIDA ;
 - les modes de transmission ;
 - les moyens de prévention/protection (don du condom, démonstration du port...) ;
 - les comportements à risque ;
 - les traitements existants.
 - Conduire une sensibilisation de masse de tous les employés sur les MST et le VIH/Sida ainsi que sur le recours à des prestations sexuelles tarifées : confectionner des outils de sensibilisation, les distribuer et les afficher dans des points stratégiques, réaliser des campagnes de sensibilisation sous forme de causeries à intervalle régulier.
 - Proposer et réaliser le dépistage volontaire en partenariat avec une ONG spécialisée et avec le conseil des autorités sanitaires (DSST, CLNS) et du BIT. Le dépistage doit intervenir après le recrutement du travailleur.
 - Faire réaliser par l'ONG spécialisée (en partenariat avec le centre médical de l'aire des entreprises) les activités de pré-conseil, encouragement du retrait des résultats, dépistage/confirmation, traitement, post-conseil.
 - En partenariat avec l'ONG, intervenir auprès des travailleurs sexuels opérant à proximité du chantier (si de telles pratiques se développent) et leur proposer sensibilisation, distribution de moyens prophylactiques et dépistage.
- Les sections pertinentes du DCE concernant ce thème sont :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-3-2 Sensibilisation du personnel ***
 - §8-3-3 Confidentialité médicale ***

Mesures liées

- COC_SANTE_CLINIQUE_CHANTIER ;
- COC_PERSONNEL_RECRUTEMENT : non-discrimination.

Critères de performance

- Présence du volet MST approuvé dans le *Plan de prévention des maladies parasitaires, des MST et d'autres maladies* et application de ce plan.
- Points de distribution de préservatifs accessibles à tout le personnel et approvisionnés en permanence.
- Suivre en particulier les indicateurs suivants :
 - Nombre de campagnes de prévention contre le VIH/Sida et pourcentage des travailleurs sensibilisés par rapport à l'ensemble de la masse des salariés.
 - Nombre de dépistages réalisés.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur : pour le volet prévention
- Appui : ONG spécialisée en santé : pour les volets dépistage et suivi des personnes malades
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.8.6. [COC_SANTE_NON_TRANSMISSIBLES] PREVENTION DES MALADIES NON TRANSMISSIBLES ET DES MALADIES PROFESSIONNELLES

Les travailleurs, au-delà d'une exposition aux accidents du travail évitables par la mise en place de mesures de sécurité appropriées, sont également exposés au risque de maladies professionnelles causées par les activités de construction : lombalgies, affections résultant d'expositions à des substances chimiques dangereuses, etc. Ils sont aussi susceptibles de développer des maladies courantes non transmissibles et non directement liées à leur travail comme les maladies cardio-vasculaires et les maladies métaboliques. Dans les deux cas, le projet doit s'assurer que tout est mis en œuvre pour minimiser autant qu'il est raisonnablement possible les causes de ces risques.

Objectifs

- Prévenir et traiter les maladies non transmissibles (maladies cardio-vasculaires, respiratoires ou métaboliques)
- Prévenir et traiter les maladies identifiées comme professionnelles.

Descriptif des activités

- L'entrepreneur développera un *Plan de prévention des maladies parasitaires, des MST et d'autres maladies*
- En particulier, les points suivants seront développés :
 - Établir une Convention de partenariat avec le Ministère du travail et de la prévoyance sociale (MTPS) et le MINSANTE (voir mesure séparée) afin qu'un médecin du travail soit mobilisé dans le département d'implantation du chantier (Département de la Lekié) pour assurer des activités de médecine du travail sur le chantier.
 - Faire réaliser une visite médicale d'embauche pour tous les travailleurs afin de s'assurer qu'ils sont aptes au travail. La visite médicale d'embauche ne doit pas inclure de dépistage du VIH/Sida, qui interviendra après l'embauche du travailleur.
 - Inscire tous les travailleurs à l'assurance maladie et les immatriculer à la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS).
 - Réaliser un bilan annuel de santé pour tous les travailleurs.
 - Faire une sensibilisation de proximité sur la prévention des maladies non-transmissibles pour tout employé venu en consultation au centre médical sur :
 - Les facteurs de risques comportementaux pouvant être modifiés (le tabagisme, la mauvaise alimentation, la consommation abusive d'alcool, la sédentarité).
 - Les moyens de prévention.
 - Encourager la pratique du sport auprès des travailleurs en vérifiant que des équipements sportifs soient mis à disposition.
- Les sections correspondantes du DCE :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-3 SANTE DU PERSONNEL ***
 - §8-3-1 Suivi médical ***

Mesures liées

- COC_3SE_SECURITE : exposition aux maladies professionnelles ;
- COC_TRAVAUX_CHIMIQUE : cas particulier de l'exposition aux produits dangereux ;
- COC_SANTE_CONDITIONS_VIE : alimentation, sommeil, sport... ;
- COH_SANTE_CONVENTION.

Critères de performance

- Présence des sections correspondantes dans le *Plan de prévention des maladies parasitaires, des MST et d'autres maladies* et application de ce plan.
- Suivi des indicateurs suivants :
 - Nombre de cas de maladies non transmissibles
 - Nombre de cas de maladies professionnelles
 -

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Appui : Responsable gestion de la base vie entrepreneur
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.2.8.7. [COH_SANTE_EPIDEMIES] PREVENTION DES CATASTROPHES SANITAIRES ET EPIDEMIQUES

La prévalence de certaines maladies transmissibles à fort potentiel épidémique au Cameroun (choléra, méningite, etc.) avec des épisodes épidémiques récents, la concentration d'un nombre important d'individus (plus de 2 500 travailleurs au pic de construction) dans un espace relativement confiné et la promiscuité quotidienne entre tous ces individus représentent un risque important de déclenchement d'épidémies parmi les travailleurs. La prévention de telles épidémies, la surveillance du risque épidémiologique ainsi que la mise en œuvre de mesures de gestion des crises si une épidémie venait à se déclarer sont donc des mesures essentielles pour le projet.

Objectifs

Prévenir et gérer les catastrophes sanitaires (épidémies de choléra, méningite, d'Ebola) pouvant se déclarer sur le chantier et se propager aux populations riveraines du projet.

Descriptif des activités

- Préparation par l'entrepreneur d'un *Plan de prévention et de gestion des épidémies et autres urgences sanitaires*, défini dans :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-3 SANTE DU PERSONNEL **
- Prêter en particulier attention à :
 - Assurer et financer la vaccination des travailleurs contre les affections transmissibles évitables à potentiel épidémique (fièvre typhoïde, méningite, hépatites, etc.) par un centre de santé publique.
 - Déployer au niveau des infrastructures de santé du projet les méthodes de prévention et de gestion des catastrophes sanitaires développées par le MINSANTE.
 - Faire une sensibilisation de proximité pour tout employé venu en consultation au centre médical sur les risques d'épidémie de choléra, de méningite et d'Ebola et les mesures à prendre pour les éviter.
 - Faire une sensibilisation de masse de tous les employés sur les maladies épidémiques : confectionner et déployer les outils de sensibilisation (dépliants, affiches, banderoles) et réaliser des campagnes de sensibilisation à intervalle régulier.
 - Renforcer les capacités du personnel de santé du centre médical dans la gestion des catastrophes sanitaires.
 - Établir une collaboration avec les services de santé publique locaux sur la gestion des catastrophes sanitaires et épidémiques (dans le cadre de la convention de partenariat avec le MINSANTE, voir action séparée).
 - Anticiper l'organisation de la base-vie en cas d'épidémie (zones de quarantaines...).

Mesures liées

- COH_SANTE_CONVENTION.

Critères de performance

- Présence d'un *Plan de prévention et de gestion des épidémies et autres urgences sanitaires* approuvé et bonne application de celui-ci.
- Suivre en particulier les indicateurs suivants :
 - Nombre de campagnes de sensibilisation organisées et pourcentage des travailleurs sensibilisés par rapport à l'ensemble de la masse des salariés.
 - Nombre de cas de maladies au profil épidémique déclarées parmi les travailleurs.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.3. DETAIL DES MESURES HORS CHANTIERS (COH)

4.3.1. [COH_AFFLUX] Plan de contrôle et de gestion des afflux sociaux

Les communes et villages se trouvant au droit de l'implantation des ouvrages du barrage (Batchenga, Mbandjock, Ntui) font déjà l'objet de phénomènes migratoires venant de départements limitrophes, d'autres régions du Cameroun, voire d'autres pays (Mali, Tchad, etc.)⁷. Les migrants sont attirés par les perspectives économiques (emploi agricole auprès des sociétés agro-industrielles comme la SOSUCAM ou Westend Farm, activités productives de la pêche, extraction de sable, etc.) et la disponibilité foncière, entre autres facteurs. Ces phénomènes migratoires sont facilités par le bon réseau routier desservant la zone du projet et la proximité avec Yaoundé (65 km).

Ils pourraient être fortement amplifiés par le Projet, les migrants venant en recherche d'un emploi sur le chantier ou d'une opportunité économique connexe (ouverture de commerces, restaurants, fournitures de services divers et variés aux travailleurs)⁸. Les autres projets qui se dérouleront à proximité du projet de Nachtigal, en particulier dans le Département de la Lékié (projet d'alimentation en eau potable de la ville de Yaoundé et projet de réfection de la route entre Yaoundé Batchenga-Ntui-Yoko) entraîneront également des migrations importantes.

Ces afflux vont causer une augmentation de la pression démographique dans la zone du projet, en particulier au niveau des villages proches du chantier (Ndji, Ndokoa, Minkouma, Ndjoré, Olembé, Eman-Batchenga). Cette pression va accentuer des phénomènes inflationnistes, surchargeant les infrastructures publiques existantes et pénalisant l'accès à celles-ci pour les populations locales, et augmentant la pression humaine sur les ressources naturelles. Il risque aussi d'être source de tensions entre les populations autochtones et celles considérées comme allogènes, qu'elles viennent d'autres régions du Cameroun ou d'autres pays.

Objectifs

- Le Plan de contrôle et de gestion des afflux sociaux devra donc minimiser et canaliser ces afflux tout en maîtrisant leurs conséquences négatives.
- Le plan se compose des 4 mesures détaillées ci-après :
 - Prévention et contrôle des afflux migratoires ;
 - Surveillance des phénomènes inflationnistes ;
 - Minimisation des risques de troubles sociaux et renforcement des moyens de sécurité publique et communautaire ;
 - Renforcement des services publics.

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier

Début

- 2016

Fin

- Jusqu'à la fin des travaux et la démobilisation de l'ensemble des travailleurs

⁷ Ces afflux sont documentés dans les Fiches villages.

⁸ Les afflux sociaux liés à la construction des lignes électriques seront quant à eux beaucoup plus limités puisque le chantier sera mobile et ne restera que peu de temps au même endroit. Les départements et communes se trouvant sur le tracé de la ligne électrique ne sont pas inclus dans le présent plan.

4.3.1.1. [COH_AFFLUX_CONTRÔLE] PREVENTION ET CONTROLE DES AFFLUX MIGRATOIRES

Les flux migratoires peuvent être minimisés et canalisés pour éviter une installation spontanée de populations migrantes autour de la zone du projet.

Objectifs

- Minimiser les flux migratoires et canaliser l'installation des migrants.

Descriptif des activités

- Organiser le recrutement de façon décentralisée.
- Appuyer les communes de Batchenga, Ntui et Mbandjock dans l'élaboration de leur Plan local d'urbanisme (PLU) afin d'identifier des zones d'expansion urbaine dédiées à l'installation des logements et commerces des populations migrantes.
- Canaliser les flux de nouveaux arrivants vers ces zones urbaines.
- Pour les installations dans les villages, utiliser et renforcer le système existant de contrôle des populations (comités de vigilance villageois, liens entre ceux-ci et les autorités locales/de police ou gendarmerie, etc.).

Mesures liées

- COC_PERSONNEL_RECRUTEMENT : pas de recrutement sur le chantier ;
- COH_AFFLUX_SECURITE_PUBLIQUE ;
- COC_PROTECTION_ACCES.

Critères de performance

- Prise en compte des flux migratoires dans les politiques des communes concernées.

Mise en œuvre

- Exécution : Chef du personnel entrepreneur : recrutement décentralisé
- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Appui institutionnel : Autorités villageoises, Forces de police
- Appui : Responsable protection entrepreneur, Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier*
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.3.1.2. [COH_AFFLUX_INFLATION] SURVEILLANCE DES PHENOMENES INFLATIONNISTES

La pression démographique peut entraîner une augmentation de la demande en biens et services (biens alimentaires, biens fonciers, etc.) pouvant conduire à une augmentation importante des prix si les différents marchés locaux ne parviennent pas à satisfaire cette demande.

Objectifs

- Surveiller les phénomènes inflationnistes et prendre les mesures nécessaires en cas d'inflation pouvant menacer la sécurité alimentaire des communautés locales.

Descriptif des activités

- Surveiller régulièrement (tous les 3 mois) les prix du marché sur les marchés de Batchenga, Ntui, Mbandjock et Obala, pour une sélection d'items essentiellement alimentaires (mais pas uniquement) afin d'anticiper les effets d'inflation qui pourraient être causés par le projet. Cette mesure doit être mise en œuvre par le MO en coordination avec la Mission de régulation des approvisionnements des produits de grande consommation (MIRAP).
- Vendre les produits de la supérette du chantier aux mêmes prix que ceux pratiqués sur les marchés locaux.
- En cas d'augmentation des prix, réduire l'approvisionnement en produits locaux (en particulier pour la cantine) afin de ne pas menacer la sécurité alimentaire des communautés locales.
- Inciter les travailleurs à ouvrir un compte en banque pour recevoir leur salaire et ainsi éviter un paiement en argent liquide qui serait plus facilement dépensé localement.
- Les détails de la présente mesure sont décrits en particulier dans
 - Pièce B12 du DCE — Exigences en termes d'organisation et de gestion (indice E) :
 - §3-3-3 Paiement du Personnel ***
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-2-1-16 La supérette ***
 - §3-2-1-17 L'agence de transfert bancaire ***
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-6-3 Gestion de l'immigration spontanée autour des Zones de Chantier et de l'Aire des Entreprises ***

Mesures liées

- PRC_SOCIAL_APPROVISIONNEMENT_RESTAURATION.

Critères de performance

- Suivi de l'inflation pour un nombre d'articles (alimentaires, d'hygiène, logements, etc.) sur les marchés locaux et à la supérette
- Contrat de la supérette adapté en cas de constat d'inflation forte.
- Mise en place du plan d'épargne, recensement des bénéficiaires et suivi de son fonctionnement (volume de l'épargne, périodicité, etc.)

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Appui : Responsable gestion de la base vie entrepreneur : gestion contrat de la supérette
- Appui institutionnel : Mission de régulation des approvisionnements des produits de grande consommation (MIRAP)

Phasage

- Préparation de chantier*: suivi des prix
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.3.1.3. [COH_AFFLUX_SECURITE_PUBLIQUE] MINIMISATION DES RISQUES DE TROUBLES SOCIAUX ET RENFORCEMENT DES MOYENS DE SECURITE PUBLIQUE ET COMMUNAUTAIRE

Les afflux sociaux (de travailleurs comme de migrants économiques) peuvent causer une augmentation de l'insécurité (rixes, bagarres) dans la zone du projet, ainsi qu'une augmentation de l'occurrence de maux sociaux (alcoolisme, consommation de stupéfiants, recours à la prostitution, etc.).

Objectifs

- Éviter que les travailleurs aient recours à des activités récréatives pouvant engendrer une augmentation des troubles à l'ordre public et des maux sociaux.
- Renforcer les moyens de sécurité publique afin de minimiser les risques d'insécurité liés aux afflux sociaux.

Descriptif des activités

- Fournir un hébergement gratuit aux travailleurs non-résidents de tous les sous-traitants du projet et décourager l'installation de ces travailleurs dans les villages aux alentours du projet afin de limiter les risques inflationnistes sur le coût des logements et les troubles sociaux liés à leur présence.
- Mettre en place un système de transport gratuit des travailleurs résidents ne souhaitant pas être hébergés sur le site et résidant dans un rayon de moins de 20km du projet.
- Transporter de la gare routière du site vers la gare routière d'Obala les travailleurs non-résidents de façon à éviter qu'ils passent du temps dans la zone du projet après la fin de leur contrat de travail et s'adonnent à des activités récréatives pouvant nuire à l'ordre social.
- Fournir un espace de sport et de buvette sur le chantier (jeux, télé et boissons) afin de limiter le recours à des activités récréatives en dehors du chantier, qui pourraient générer des troubles sociaux.
- La buvette mettra à disposition de la bière pour les travailleurs dans des tranches horaires fixes et restreintes qui seront à déterminer par le MO.
- Pour les travailleurs non-résidents de la région, éviter des temps de rotations trop longs (supérieurs à 4 semaines) qui pourraient les inciter à recourir localement à des prestations sexuelles tarifées.
- Renforcer le personnel de police et leur équipement en matériel roulant pour les postes de police de Batchenga et Mbandjock.
- Pour l'ensemble de ces mesures, voir les pièces correspondantes du DCE :
 - Pièce B12 du DCE — Exigences en termes d'organisation et de gestion (indice E) :
 - §3-3-4 Rotation des travailleurs ***
 - Pièce B17.1.1.8 du DCE (GC) — Description des ouvrages — Aire des entreprises (indice B) :
 - §3-2-1-17 L'agence de transfert bancaire **
 - §3-2-1-20 Les bâtiments récréatifs et terrains de sport ***
 - §3-2-3 ZONE MILITAIRE **
 - §3-2-4 ZONE GENDARMERIE **
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-2-9 Transport du personnel ***
 - §8-6-3 Gestion de l'immigration spontanée autour des Zones de Chantier et de l'Aire des Entreprises **
- Appuyer la création d'un poste de police à proximité de la zone du projet (Ndji).
- Renforcer les comités de vigilance villageois (Batchenga, Olembé, Ndji, Ndokoa, Minkouma et Ndjoré) qui veilleront à la sécurité communautaire dans les villages de la zone du projet.
- Organiser des réunions de concertation trimestrielles avec les autorités administratives et les forces de l'ordre pour contrôler l'état sécuritaire des villages.

Mesures liées

- COH_AFFLUX_CONTRÔLE ;
- COC_PERSONNEL_DISCIPLINE ;
- COC_SANTE_CONDITIONS_VIE ;
- COC_PROTECTION_FORCES_SECURITE.

Critères de performance

- Nombre de comité de vigilance renforcés.
- Compte rendu des réunions de concertation trimestrielles.

Mise en œuvre

- Exécution : Responsable gestion de la base vie entrepreneur : hébergement et offre de loisirs etc. limitant le besoin aux recours extérieurs au chantier
- Exécution : Chef du personnel entrepreneur : durée des rotations et transport du personnel
- Appui : Responsable protection entrepreneur
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur : actions dans la base vie et liées au transport du personnel
- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S : actions hors de la base vie
- Appui institutionnel : Autorités villageoises, Forces de police
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.3.1.4. [COH_AFFLUX_SERVICES_PUBLICS] RENFORCEMENT DES SERVICES PUBLICS

Les afflux sociaux vont particulièrement impacter les communes de Batchenga, Mbandjock et Ntui (et Obala dans une moindre mesure). Ces afflux vont peser sur les infrastructures publiques existantes dans les domaines de l'éducation, de la santé, de l'eau ou de l'assainissement. Or, ces infrastructures sont déjà insuffisantes pour la population actuelle, souvent dysfonctionnelles ou sous-équipées matériellement ou en termes de ressources humaines, ce qui pourrait conduire à des problèmes de pénurie, de baisse de la qualité des prestations et de dégradation de l'état sanitaire des populations. L'accès à ces infrastructures doit donc être assuré dans une limite raisonnable par le Projet et faire l'objet d'un plan de renforcement, en partenariat avec les services de l'État concernés.

Objectifs

- Renforcer les infrastructures publiques existantes pour les rendre pleinement opérationnelles.
- Dans certains cas circonscrits, construire des infrastructures additionnelles.

Descriptif des activités

- Amélioration de la qualité des infrastructures de l'eau en partenariat avec une ou plusieurs OSC spécialisées dans l'accès à l'eau :
 - Construction d'infrastructures dans les villages directement impactés par le projet (Ndokoa, Ndjoré, Minkouma, Ndji, Olembé, Emana Batchenga, Ballong I Bindandjengue), soit 7 points d'eau et des extensions de réseau pour Emana Batchenga et Olembe (environ 17MFCFA pour les extensions)
 - Renforcement des capacités de gestion, maintenance et assainissement des points d'eau existants (soutien aux équipes locales de gestion active ou ELGA) dans les 17 autres villages de la zone du projet (Nachtigal Ntui, Ehondo, Ndjamé, Bindandjengué, Ntui Centre, Ndowé, Obala Centre, Mekas, Minkama Pionnier, Nkomdamba, Nkometou III, Nkolnguem I, Nkometou II, Minkama III, Ebang II, Nkometou I, Nkozoo).
 - Renforcement des capacités d'intervention des communes de Ntui, Mbandjock, Batchenga et Obala pour mieux exercer les compétences en matière d'eau (gestion et maintenance des ouvrages).
- Soutien aux infrastructures éducatives :
 - Construction de 6 salles de classe avec logements des maîtres, terrain de foot à l'école publique de Ndji.
 - Conclusion d'un partenariat avec le MINEDUB pour le recrutement par le ministère du personnel enseignant supplémentaire nécessaire au fonctionnement de ces 6 classes.
- Renforcement des infrastructures de santé locales dans le cadre d'une Convention de partenariat avec le MINSANTE :
 - Construction d'un poste avancé de santé entre Batchenga et Ndokoa (à Ndji où existe déjà un centre de santé privé non reconnu par les services de l'État).
 - Renforcement des infrastructures existantes (amélioration du plateau technique du CMA de Batchenga et de l'hôpital d'Obala, soutien matériel au centre de santé de Ndjoré) dans le cadre d'une Convention de partenariat avec le MINSANTE (voir mesures liées).
 - Promotion d'actions de santé publique (voir mesures liées).

Mesures liées

- COH_SANTE_CONVENTION.

Critères de performance

- 8 points d'eau construits et fonctionnels pendant toute la durée des travaux
- Nombre d'extensions de réseau réalisées
- Nombre d'ELGA soutenus
- Signature d'une convention de partenariat avec le MINEDUB
- 6 salles de classe construites
- Poste de santé avancé de Ndji construit

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Partenaires : Organisation de la société civile (OSC) spécialisée dans l'accès à l'eau, MINSANTE, MINEDUB
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier*
- Travaux préliminaires**
- Travaux principaux***
- Mise en service**

4.3.2. [COH_SANTE] Plan de santé communautaire

Objectifs

- L'objectif principal du Plan de santé communautaire est de prévoir et éviter ou, lorsque c'est impossible, minimiser les impacts négatifs du projet sur la santé des populations riveraines du projet lors des activités de construction.
- Le plan se compose de 4 mesures détaillées ci-après :
 - Convention de partenariat avec le MINSANTE et les services de santé publique dans la zone du projet ;
 - Plan d'information, d'éducation et de communication envers les communautés locales ;
 - Renforcement des capacités du personnel enseignant des écoles primaires et secondaires ;
 - Suivi des vecteurs et suivi épidémiologique des maladies parasitaires et sexuellement transmissibles.

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier

Début

- À l'installation du chantier

Fin

- Jusqu'à la fin des travaux et la démobilitation de l'ensemble des travailleurs

4.3.2.1. [COH_SANTE_CONVENTION] CONVENTION DE PARTENARIAT AVEC LE MINSANTE ET LES SERVICES DE SANTE PUBLIQUE DANS LA ZONE DU PROJET

Le projet verra la création d'un centre médical sur l'aire des entreprises visant à assurer les soins des travailleurs au quotidien. Ce centre est une structure indépendante du système de santé public camerounais. Néanmoins, il devra opérer dans le respect de la législation sanitaire camerounaise et se conformer aux lignes directrices et aux programmes développés par les différentes autorités sanitaires nationales et locales (MINSANTE, CLNS, Délégation régionale de la santé publique, autorités des districts de santé, etc.). Son personnel de direction devra donc être en relation directe avec ces autorités afin de valider avec eux certains aspects stratégiques comme les campagnes de vaccination, la prophylaxie contre les maladies parasitaires locales, la disponibilité de certains médicaments, la prévention des épidémies, etc.

Ce centre est une structure légère qui ne pourra pas prendre en charge certaines maladies ou affections et gérer certains accidents graves nécessitant des interventions complexes et lourdes. Des patients devront donc être référés vers un autre établissement de santé pour assurer de tels soins.

Le projet va également générer des afflux sociaux importants dans certaines communes et villages comme Batchenga, Ndji, Ndokoa. Pour faire face à cet accroissement démographique et aux besoins accrus en services de santé venant de ses populations, un nombre restreint d'infrastructures de santé publique sera accompagné par le projet pour pouvoir répondre qualitativement et quantitativement à l'augmentation des besoins.

Enfin le projet, dans l'optique de minimiser la prolifération de certaines maladies transmissibles ou parasitaires parmi les communautés locales, prolifération qui pourrait être imputable au projet et à la présence des travailleurs, mettra en place certaines actions à destination de ces communautés qui nécessiteront l'appui technique et méthodologique des autorités sanitaires nationales et régionales.

L'ensemble de ces éléments forment le socle d'une convention de partenariat qui cadre les relations entre le MO et les autorités sanitaires camerounaises.

Objectifs

- Développer une Convention de partenariat entre le MO et le Ministère de la Santé (MINSANTE), la Direction de Promotion de la Santé (DSP) et les Services de santé régionaux (DRSP) et de district (SSD) visant à mettre en place une coopération entre les infrastructures de santé du projet et les infrastructures de santé publique à l'échelle de la zone du projet.
- Consolider le système de santé publique local afin qu'il gère la prise en charge des travailleurs du projet pour des maladies et problèmes ne pouvant être traités par les infrastructures de santé du projet.
- Favoriser l'échange et le transfert de compétences entre le personnel de santé travaillant pour le chantier et le personnel de santé des infrastructures publiques.

Descriptif des activités

- Le premier objectif de l'accord est de coordonner et de mutualiser les systèmes de santé publique et ceux du MO avec :
 - La supervision par les services de santé publique de la stratégie sanitaire déployée sur le chantier.
 - L'organisation, avec les services de santé publique, des campagnes nationales de vaccination pour le personnel, du système de visite médicale d'embauche, de la médecine du travail, de la prise en charge du VIH/Sida.
 - La mise en place d'un mécanisme de transfert/référencement des travailleurs malades vers l'hôpital de District d'Obala en cas de maladies qui ne peuvent être prises en charge par les infrastructures de santé du projet.
 - La contribution du MO à l'amélioration des services de santé publique locaux par :
 - Le transfert de compétences entre les équipes de santé du centre médical du projet et celles des centres de santé publique.
 - L'amélioration de l'équipement de certains centres de santé (voir à ce titre la mesure visant à renforcer les services publics).

- La mise à disposition pour les deux centres de moyens de prévention et de traitement des maladies parasitaires, épidémiques et des MST.
- Il visera d'autre part à encadrer le soutien que le MINSANTE pourra apporter à la mise en place des programmes de santé communautaire du MO conformément aux orientations stratégiques nationales (PNLS, PNDS) :
 - Programme de sensibilisation des populations riveraines du projet aux maladies transmissibles (voir mesure d'IEC) en partenariat avec une ONG.
 - Programme de renforcement des capacités de sensibilisation du personnel enseignant des écoles publiques de la zone du projet (voir mesure dédiée) en partenariat également avec le Ministère de l'Éducation de Base (MINEDUB).
 - Programme de contrôle des vecteurs et de suivi épidémiologique auprès de la population riveraine du projet (en phase de construction et d'exploitation, voir mesures concernant l'épidémiologie).
 - Gestion coordonnée des catastrophes sanitaires et épidémiques : la Délégation régionale de la santé publique ne dispose pas encore d'un plan de contingence pour la prévention et la préparation aux épidémies et catastrophes. Elle pourra être accompagnée dans la préparation d'un tel plan par le projet.

Mesures liées

- COH_AFFLUX_SERVICES_PUBLICS : besoin d'amélioration d'équipements ;
- COH_SANTE_IEC : sensibilisation des populations riveraines ;
- COH_SANTE_ÉCOLES : sensibilisation en milieu scolaire ;
- COH_SANTE_EPIDEMIO : vecteurs et épidémiologie en phase de construction ;
- EXP_SOCIAL_EPIDEMIO : vecteurs et épidémiologie en phase d'exploitation.

Critères de performance

- Signature du partenariat avec le MINSANTE

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Partenaires : MINSANTE, DSP, DRSP, SSD
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier***

4.3.2.2. [COH_SANTE_IEC] PLAN D'INFORMATION, D'EDUCATION ET DE COMMUNICATION ENVERS LES COMMUNAUTES LOCALES

Les afflux sociaux qui vont être générés par le projet, même s'ils sont minimisés, pourraient entraîner un changement du profil épidémiologique local avec une augmentation de l'incidence de certaines maladies transmissibles d'origines parasitaires ou virales au sein des communautés locales. Afin de réduire ce risque, il est nécessaire de mettre en œuvre un ensemble d'actions d'information, d'éducation et de communication (IEC) à destination des populations des communes les plus exposées aux afflux sociaux, à savoir celles de Batchenga (9 300 habitants), Ntui (26 000 habitants) et Mbandjock (environ 21 000 habitants) et Obala (78 929 habitants)⁹.

Objectifs

- Sensibiliser en utilisant divers moyens les communautés riveraines du projet (et en particulier les populations très exposées comme les travailleurs sexuels) sur les risques de maladies parasitaires et les MST, en particulier le VIH/Sida.

Descriptif des activités

- À ce stade, les maladies parasitaires hydriques (paludisme), épidémiques et les MST et VIH/Sida ont été identifiés comme des enjeux importants.
- Identifier et nouer un partenariat avec une organisation de la société civile (OSC) spécialisée dans l'information, l'éducation et la communication sur ces enjeux de santé, en particulier la sensibilisation sur le paludisme et le VIH/Sida.
- Mettre en place des actions d'IEC (sur des thématiques identifiées d'un commun accord) et de mise à disposition de moyens prophylactiques à destination des communautés et notamment des travailleurs du sexe.
- Si tous les habitants de la zone du projet sont visés par ce plan, les canaux de diffusion devront être multiples pour toucher le plus grand nombre : centres de santé, écoles, autorités villageoises, organisations confessionnelles, organisations communautaires de base comme les associations de femmes, tontines, coopératives agricoles et groupes d'initiative commune (GIC), associations des jeunes, groupements professionnels des sabliers.
- Les supports de l'IEC devront être multiples eux aussi : radios, affiches, dépliants. Ces supports devront être produits dans plusieurs langues locales (ossanaga, éton, mvouté, anglais, etc.) afin d'être compris par le plus grand nombre.
- La division de la promotion de la Santé du MINSANTE pourra être mise à contribution pour la définition et la mise en œuvre de ces activités.

Mesures liées

- COH_AFFLUX_CONTRÔLE ;
- COH_SANTE_ÉCOLES.

Critères de performance

- Existence d'un Plan d'IEC santé envers les populations locales transmis au MINSANTE.
- Nombre de séances de sensibilisation organisées et de participants.
- Nombre de moyens prophylactiques distribués.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Prestataire : Organisations de la société civile (OSC)
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires**
- Travaux principaux***
- Mise en service**

⁹ RGPH 2010

4.3.2.3. [COH_SANTE_ÉCOLES] RENFORCEMENT DES CAPACITES DU PERSONNEL ENSEIGNANT DES ECOLES PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Les enfants et adolescents sont une des cibles privilégiés des actions d'IEC en matière d'éducation sanitaire et de sécurité routière. Assister le personnel enseignant des écoles de la zone du projet (dans les communes de Batchenga, Ntui, Mbandjock et Obala) à bien comprendre ces thématiques permettra de les aider à diffuser auprès des enfants et adolescents les messages de prévention adéquats concernant les dangers et maladies auxquels ils sont particulièrement vulnérables, et notamment ceux qui pourraient être renforcés par le projet (insécurité routière, augmentation des MST et du VIH/Sida, etc.).

Objectifs

- Rendre le personnel enseignant apte à comprendre les enjeux, puis à contribuer à l'amélioration de l'état sanitaire de la zone du projet.
- Contribuer à la fourniture de l'éducation sanitaire et de sécurité routière aux enfants et adolescents scolarisés en vue de les aider à adopter les comportements sains.

Descriptif des activités

- En partenariat avec le MINSANTE et le MINEDUB, identifier une OSC qui sera en charge de réaliser la formation du personnel éducatif (cette OSC peut être la même que celle qui réalisera les activités d'IEC décrites) et notamment de :
 - Identifier les écoles bénéficiaires dans la zone du projet
 - Préparer les modules de formation sur les thèmes variés portant sur l'éducation sanitaire notamment : hygiène, salubrité et assainissement du milieu, lavage des mains, lutte contre le VIH-SIDA, lutte contre les maladies à vecteurs, lutte contre les maladies non transmissibles, consommation d'alcools et de produits stupéfiants, sécurité routière, etc.
 - Confectionner et multiplier un guide de l'enseignant en matière d'hygiène et salubrité.
 - Réaliser des séances de formation auprès des enseignants des écoles sélectionnées.
 - Former les enseignants aux premiers secours.

Mesures liées

- COH_SANTE_IEC ;
- COC_3SE_TRANSPORTS : sécurité routière.

Critères de performance

- Existence du Plan d'IEC transmis au MINSANTE et MINEDUB.
- Nombre de séances de formation réalisées.
- Nombre d'enseignants formés.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Prestataire : Organisations de la société civile (OSC)
- Appui institutionnel : MINSANTE, MINEDUB
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier*
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.3.2.4. [COH_SANTE_EPIDEMIO] SUIVI EPIDEMIOLOGIQUE DES MALADIES PARASITAIRES ET SEXUELLEMENT TRANSMISSIBLES

Comme expliqué dans la mesure d'évaluation de l'état sanitaire, le Projet peut affecter négativement l'état sanitaire des populations. Il est donc nécessaire, une fois le profil sanitaire déterminé, d'assurer le contrôle de certains vecteurs dont la présence pourrait augmenter pendant la phase de construction du fait d'un environnement plus propice et de réaliser un suivi épidémiologique pour un nombre restreint de maladies qui découlent de ces vecteurs (paludisme, onchocercose, etc.) et d'autres facteurs (MST, VIH/Sida).

Objectifs

- Encourager les populations locales à lutter contre les vecteurs des maladies parasitaires (moustiques essentiellement).
- Assurer le suivi épidémiologique des maladies parasitaires et sexuellement transmissibles parmi les populations riveraines du projet.

Descriptif des activités

- En partenariat avec le MINSANTE (et notamment la Division de la promotion de la santé et ses démembrements) et les services de santé locaux :
 - Sensibiliser les communautés riveraines à l'hygiène et la salubrité de leur espace de vie par le biais d'une ou plusieurs journées de lutte contre les vecteurs.
 - Renforcer les capacités des services de santé locaux à réaliser un suivi épidémiologique des maladies parasitaires (paludisme, onchocercose, schistosomiase, fièvre jaune et dengue, choléra, méningite, etc.) et sexuellement transmissibles parmi les communautés riveraines du projet afin d'anticiper des phénomènes de prolifération de ces maladies et d'anticiper les risques épidémiques.
- Etablir un partenariat avec un institut de recherche de type Institut Pasteur pour financer la recherche sur les maladies tropicales (Ulcère de Buruli, paludisme).

Mesures liées

- PRC_SOCIAL_ACTUALISATION_BASELINE_SANTE : évaluation de l'état sanitaire ;
- COH_AFFLUX_SERVICES_PUBLICS.

Critères de performance

- Nombre de séances de sensibilisation organisées.
- Amélioration de la tenue des registres de santé de centres de santé locaux.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Partenaire : Expert santé du MINSANTE
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service***

4.3.3. [COH_COORDINATION] Plan de coordination environnementale

Objectifs

- Ce plan a pour objectif de gérer l'ensemble des mesures environnementales nécessitant des interfaces avec des organismes tiers. Cela concerne à la fois des actions aux alentours de la DUP et des mesures compensatoires sur des sites plus distants.
- Le plan se compose des 3 mesures suivantes :
 - Préparer des alternatives à la viande de brousse ;
 - Gestion des dégâts des hippopotames en phase exploitation ;
 - Appui à des actions antibraconnage.
- Les autres mesures sur les sites distants sont regroupées sous EXP_COMPENSATION

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier et exploitation

Début

- Dès que possible

Fin

- À la fin de validité du PGES (10 ans)

4.3.3.1. [COH_COORDINATION_ELEVAGE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CHASSE] PREPARER DES ALTERNATIVES A LA VIANDE DE BROUSSE

La présente mesure est une mesure de type réduction. Elle met en oeuvre la mesure ELEVAGE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CHASSE du *Plan d'Action Biodiversité*.

Les impacts à limiter sont:

- mortalité accrue en lien avec l'augmentation de la pression de chasse liée aux afflux sociaux ;
- diminution des capacités d'approvisionnement en aliments sauvages (gibier).

Objectifs

- La présente mesure bénéficie aux espèces suivantes :
 - grand pangolin VU Classe A ;
 - petit pangolin VU Classe A ;
 - potamochère LC Classe B ;
 - sitatunga LC Classe B ;
 - porc-épic LC Classe C ;
 - aulacode LC Classe C ;
 - calao à joues brunes VU Classe A ;
 - oiseaux chassés de classe B (1 espèce) ;
 - oiseaux chassés de classe C (9 espèces) ;
 - crocodile nain VU Classe A ;
 - varan NE Classe B ;
 - naja LC Classe B.

Descriptif des activités

- Durant la phase chantier, missionner une organisation compétente pour mettre en place des élevages de Porc-épic et l'Aulacode (espèces reconnues d'intérêt par les populations locales) :
 - Former des éleveurs alentour et les ouvriers de sablières en reconversion (sur base du volontariat)
 - Fournir les premiers géniteurs gratuitement

Mesures liées

- COC_PROTECTION_BRACONNAGE_CHANTIER : mesure de suivi correspondante.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Suivre le développement de l'élevage d'aulacodes ;
 - Nombre de producteurs ;
 - Nombre d'aulacodes en cours d'élevage
 - Nombre d'aulacodes vendus
- Le suivi de l'efficacité de la mesure est effectué au travers de la surveillance contre le braconnage.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Appui technique : Organisation compétente
- Appui technique : Association nationale des éleveurs d'aulacodes
- Suivi : Direction E&S NHPC : suivi de l'élevage ainsi que de son efficacité pour limiter le braconnage

Phasage

- Préparation de chantier**
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***

- Mise en service*

4.3.3.2. [COH_COORDINATION_DEGATS_HIPPOPOTAME] GESTION DES DEGATS DES HIPPOPOTAMES EN PHASE EXPLOITATION

La présente mesure est de type évitement et reprend la mesure DEGATS_HIPPOPOTAME du *Plan d'Action Biodiversité*.

Une augmentation probable de la population locale d'hippopotames est prévue suite au projet, ainsi que des nuisances telles que destruction des filets maillants, très rarement le renversement de pirogue, déprédation des cultures...

Objectifs

- La présente mesure concerne :
 - hippopotame VU Classe A.

Descriptif des activités

- Suivi mensuel de la présence des Hippopotames dans la retenue : repérage visuel, traces, fèces, zones d'alimentation, zones de repos...
- Si des individus sont repérés, appuyer le MINFOF dans la réalisation sur le site des actions suivantes issues du "Plan gestion Hippopotames Cameroun" (juin 2015) :
 - Créer un cadre de concertation et de règlement des conflits (Axe stratégique 4 "Réduction des conflits Homme-Hippopotame")
 - Élaborer et mettre en œuvre un programme de sensibilisation sur les opportunités économiques et touristiques qu'offre la présence de l'espèce (Axe stratégique 7 "Valorisation de l'Hippopotame").

Mesures liées

- COH_SOCIAL_CUMULATIFS : autres sources de gêne pour les hippopotames.

Critères de performance

Contraintes et remarques

- Sachant que l'Hippopotame parcourt jusqu'à 10 km pour trouver des pâturages, il ne semble pas possible de réserver des zones d'alimentation aux hippopotames : trop d'usages concentrés sur la DUP déjà relativement réduite (pêche, carrière, agriculture).

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- L'exploitant tiendra un registre consignait le nombre d'incidents liés aux hippopotames : déprédation des cultures, confrontation avec les pêcheurs ou les agriculteurs, dégradation de filets, de pirogues...

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Nombre d'incidents liés aux hippopotames (déprédation des cultures, dommages aux filets, renversement de pirogues et charges...) : moins de 1 par mois

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC : en phase chantier
- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S : en phase exploitation
- Appui institutionnel : MINFOF : responsable de la mise en œuvre du "Plan gestion Hippopotames Cameroun (juin 2015) en particulier sur les actions : * Créer un cadre de concertation et de règlement des conflits (Axe stratégique 4 "Réduction des conflits Homme-Hippopotame") * Élaborer et mettre en œuvre un programme de sensibilisation sur les opportunités économiques et touristiques qu'offre la présence de l'espèce (Axe stratégique 7 "Valorisation de l'Hippopotame")
- Suivi : NHPC direction E&S

Phasage

- Travaux préliminaires*
- Travaux principaux***
- Mise en service***

- Exploitation***

4.3.3.3. [COH_COORDINATION_BRACONNAGE_SITES_COMPENSATION] APPUI A DES ACTIONS ANTI-BRACONNAGE

La présente mesure est une mesure de type compensation, correspondant à la mesure BRACONNAGE_SITES_COMPENSATION du *Plan d'Action Biodiversité*.

Objectifs

- La présente mesure a pour but de contribuer à la protection des espèces suivantes :
 - grand pangolin VU Classe A ;
 - petit pangolin VU Classe A ;
 - hippopotame VU Classe A ;
 - potamochère LC Classe B ;
 - sitatunga LC Classe B ;
 - porc-épic LC Classe C ;
 - aulacode LC Classe C ;
 - calao à joues brunes VU Classe A ;
 - oiseaux chassés de classe B (1 espèce) ;
 - oiseaux chassés de classe C (9 espèces) ;
 - crocodile nain VU Classe A ;
 - varan NE Classe B ;
 - naja LC Classe B ;
 - reptiles de classe C (5 espèces).

Descriptif des activités

- N.B. Le braconnage est un enjeu majeur pour de nombreuses espèces concernées par le projet
- Appuyer le politique antibraconnage nationale sur et aux alentours des sites de compensation (Mpem et Djim et forêt communautaire de COPAL) en faisant intervenir des écogardes sous la supervision du MINFOF :
 - Mettre en place des comités de vigilance antibraconnage dans les villages : Ce sont des volontaires qui, sous l'égide du chef de village, rapportent régulièrement aux écogardes. Parmi leurs activités, ces comités font la promotion de la lutte antibraconnage et vérifient, sous l'égide d'un agent assermenté, que les personnes employées par le projet ou qui bénéficient des programmes d'appui (agriculture, élevage...) ne braquent pas. Les écogardes organisent des visites ponctuelles de suivi des activités des comités.
 - Faire intervenir le WWF et/ou le WCS pour former des écogardes à l'organisation de la surveillance du braconnage
 - Financer de l'équipement
 - Financer des tournées moto/voiture par an et financer des opérations coups de poing chaque année

Mesures liées

- EXP_COMPENSATION_PARC_MPEM_DJIM.

Critères de performance

- *Plan d'action lutte antibraconnage Mpem et Djim* validé par le MINFOF dans les deux ans suivant le démarrage du projet
- Suivi de la présence d'étui de cartouches, pièges et autres indices de chasse
- Baisse de 50% d'indices de chasse au bout de 10 ansÉvolution des saisies et condamnations antibraconnage

Mise en œuvre

- Financement : Direction E&S NHPC
- Appui technique : MINFOF

- Appui institutionnel :
 - MINFOF
 - Comités de lutte antibraconnage (régional et villageois)
 - Chef de service régional et les délégués départementaux
 - Sous-préfets

Phasage

- Travaux préliminaires**
- Travaux principaux***
- Exploitation***

4.3.4. [COH_MONITORING] Plan de surveillance environnementale

Objectifs

- Il s'agit ici d'effectuer un suivi environnemental dans les environs de la zone DUP (barrage et ligne), c'est-à-dire sous un contrôle relativement direct du MO/Exploitant. Le but est à la fois de s'assurer que les écosystèmes fonctionnent normalement, et d'optimiser les retombées positives du projet en l'utilisant comme support pour mieux connaître l'environnement.
- Ce plan regroupe à la fois des études dans le cadre de thèses et des mesures de suivi impliquant un lien plus direct avec l'ouvrage.
- Le plan se compose des 4 mesures détaillées ci-après :
 - Amélioration des connaissances sur la flore aquatique ;
 - Amélioration des connaissances sur les poissons ;
 - Suivi des poissons dans la zone du projet ;
 - Suivi de la végétation sur la zone du projet.

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier et exploitation

Début

- Dès que possible

Fin

- À la fin de vie du projet

4.3.4.1. [COH_MONITORING_CONNAISSANCE_FLORE_AQUATIQUE] AMELIORATION DES CONNAISSANCES SUR LA FLORE AQUATIQUE

La présente mesure est une mesure de type accompagnement, correspondant à la mesure CONNAISSANCE_FLORE_AQUATIQUE du *Plan d'Action Biodiversité*.

Objectifs

- La présente mesure vise à mieux connaître les plantes aquatiques suivantes :
 - *Ledermanniella_sanagaensis* CR ;
 - *Marsdenia_abyssinica* CR ;
 - *Ledermanniella_thalloidea* EN.

Descriptif des activités

- Afin d'améliorer les connaissances sur la distribution des plantes aquatiques menacées, des prospections sont prévues en 2016 sur les affluents de la Sanaga et les cours d'eau du Parc du Mpem et Djim afin d'inventorier les stations. Si des sites sont trouvés sur le Parc du Mpem et Djim, des actions de sensibilisation et préservation des espèces y seront développés dans le cadre de la compensation des habitats et des espèces.

Mesures liées

- COC_EMPRISES_PRESERVATION_STATIONS_LEDERMANNIELLA
- COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_MARSDENIA_ABYSSINICA
- COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_LDERMANNIELLA

Critères de performance

- 100% du suivi réalisé
- Nombre de publications scientifiques

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Appui technique : Expert botaniste

Phasage

- Travaux préliminaires*
- Travaux principaux**
- Mise en service*
- Exploitation***

4.3.4.2. [COH_MONITORING_CONNAISSANCE_POISSONS] AMELIORATION DES
CONNAISSANCES SUR LES POISSONS

La présente mesure est une mesure de type accompagnement, correspondant à la mesure CONNAISSANCE_POISSONS du *Plan d'Action Biodiversité*.

Objectifs

- La présente mesure concerne les espèces de poissons suivantes :
 - *Labeobarbus mbami* EN ;
 - *Chrysichtys longidorsalis* VU ;
 - *Marcusenius sanagaensis* VU ;
 - espèces endémiques de poissons (11 espèces).

Descriptif des activités

- Afin d'améliorer les connaissances sur les poissons, il est prévu la réalisation :
- D'une thèse en systématique et écologie des poissons de la Sanaga et de ses affluents :
 - donner les caractéristiques hydrologiques des cours d'eau (profils, faciès, etc.), hydrogéochimiques (qualité de l'eau, identification des polluants, métaux, etc.).
 - identifier les assemblages de poissons qui exploitent les affluents et la Sanaga en donnant un statut aux espèces qui sont restées indéterminées ou mal connues (étude systématique) ;
 - cartographier l'occupation de l'espace par ces différents assemblages ;
 - identifier les habitats, zones de frayères et d'alimentation ;
 - étudier les relations trophiques, la saisonnalité,
 - proposer des mesures de restauration des habitats dégradés, un plan de sensibilisation et un plan d'action
- De deux stages masters : l'un en début de la thèse sur la partie physique (cartographie, reconnaissances...) et l'autre sur la systématique des poissons

Mesures liées

- COC_DEBOISEMENT_PECHE_SAUVEGARDE : opportunité de recensement lors de la construction.

Critères de performance

- 100% du suivi réalisé
- Publication de la thèse et des rapports de stage

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Projet Nachtigal
- Appui technique : Expert ichtyologue

Phasage

- Mise en service*
- Exploitation***: durée 3 ans de thèse

4.3.4.3. [COH_MONITORING_SUIVI_POISSONS] SUIVI DES POISSONS DANS LA ZONE DU PROJET

La présente mesure est une mesure de type suivi, correspondant à la mesure SUIVI_POISSONS du *Plan d'Action Biodiversité*.

Objectifs

- La présente mesure concerne les espèces de poissons suivantes :
 - *Labeobarbus mbami* EN ;
 - *Chrysichtys longidorsalis* VU ;
 - *Marcusenius sanagaensis* VU ;
 - espèces endémiques de poissons (11 espèces).

Descriptif des activités

- Réaliser pendant toute la durée de la concession un suivi comparatif état initial/après mise en eau sur :
 - l'habitat (caractéristiques physico-chimiques et faciès des nouveaux habitats)
 - les peuplements piscicoles (richesse, diversité et équitabilité, prises par unité d'effort (PUE), croissance, condition physiologique, zones de frayères et saisonnalité).
- Stations proposées pour le suivi des peuplements piscicoles :
 - dans et en amont de la future retenue
 - dans le TCC (rive gauche)
 - en aval de la restitution
 - ponctuellement dans les affluents et plus lointain en amont/aval, surtout pendant la saison des hautes eaux
- Périodicité des pêches de suivi : au minimum pendant quatre campagnes correspondant aux quatre saisons des poissons

Mesures liées

- COC_EMPRISES_CONTINUITÉ_ÉCOLOGIQUE_AQUATIQUE : mesure dont il faut évaluer l'efficacité ;
- COC_EMPRISES_DEBIT_RESERVE : mesure dont il faut évaluer l'efficacité ;

Critères de performance

Contraintes et remarques

- Les impacts seront à mettre en perspective avec le suivi des impacts sur l'habitat et les peuplements piscicoles de la régulation du débit liée au barrage amont de Lom Pangar.
- Le suivi prévu à la mesure « Programme d'appui aux pêcheurs » du PAR, permettra d'évaluer l'impact social de cette mesure et donc la restauration du service écosystémique pêche.

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Disponibilité d'une base de données

Mise en œuvre

- Financement : Direction E&S NHPC
- Appui technique : Expert ichtyologue

Phasage

- Mise en service*
- Exploitation***: pendant toute la durée de la concession

4.3.4.4. [COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES] SUIVI DE LA VEGETATION SUR LA ZONE DU PROJET

La présente mesure est une mesure de type suivi, correspondant à la mesure SUIVI_HABITATS_TERRESTRES du *Plan d'Action Biodiversité*.

Objectifs

- La présente mesure concerne principalement les espèces suivantes :
 - grand pangolin VU Classe A;
 - petit pangolin VU Classe A;
 - hippopotame VU Classe A;
 - potamochère LC Classe B;
 - sitatunga LC Classe B;
 - porc épic LC Classe C;
 - aulacode LC Classe C;
 - mammifères non chassés de classe B (5 espèces);
 - mammifères non chassés de classe C (9 espèces);
 - touraco doré EN Classe A;
 - aigle martial VU Classe B;
 - calao à joues brunes VU Classe A;
 - touraco vert LC Classe A;
 - oiseaux chassés de classe B (1 espèce);
 - oiseaux chassés de classe C (9 espèces);
 - oiseaux non chassés de classe B (2 espèces);
 - oiseaux non chassés de classe C (107 espèces);
 - crocodile nain VU Classe A;
 - varan LC Classe B;
 - naja LC Classe B;
 - reptiles de classe C (5 espèces);
 - *Hymenodictyon pachyantha* EN;
 - Espèces végétales VU (11 sp): *Cyperus alopecuroides*, *Vernonia guineensis*, *Pterorhachis zenkeri*, *Afzelia africana*, *Entandrophragma cylindricum*, *Entandrophragma utile*, *Lophira alata*, *Mansonia altissima*, *Nauclea diderrichii*, *Nesogordonia papaverifera*, *Macaranga praxii*;
 - Espèces végétales NT (4 sp): *Polyscias fulva*, *Pararistolochia goldenia*, *Macaranga saccifera*, *Diospyros crassifolia*.

Descriptif des activités

- Une étude de "Caractérisation et suivi de la végétation de la zone du projet Nachtigal et des zones de compensation" sera engagée. Cette étude comprend l'analyse des éléments suivants (voir détails dans le Plan d'Action Biodiversité)
 1. Structure et typologie forestière actuelle
 2. Suivi de l'évolution du couvert
 3. Suivi de la dynamique des feux dans le parc de Mpem & Djim et relations avec la dynamique du couvert
 4. Missions de supervision sur le terrain
 5. Suivi des replantations dans la forêt communautaire de la COPAL

Mesures liées

- COC_REVEGETALISATION_REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CUEILLETTE : mesure dont il faut assurer le suivi ;
- EXP_COMPENSATION_COPAL_CONSERVATION_FORET_COMMUNAUTAIRE : mesure dont il faut assurer le suivi ;

- EXP_COMPENSATION_COPAL_COMPENSATION_DEFRICHEMENT : initiatives individuelles de reboisement

Critères de performance

- Disponibilité des données.

Mise en œuvre

- Financement : Direction E&S NHPC
- Prestataire : Organisation qualifiée en inventaires botaniques

Phasage

- Exploitation***

4.3.5. [COH_SOCIAL] Autres mesures sociales

Objectifs

Plusieurs mesures sociales doivent être mises en œuvre et opérationnelles avant le début des travaux. Ces mesures sont les suivantes :

- Compensations pour le déplacement physique et économique
- Plan d'action de développement économique local
- Communication avec les parties prenantes et gestion des plaintes

Fréquence

- Mesure permanente en phase chantier

Début

- Dès que possible

Fin

- À la mise en service du barrage

4.3.5.1. [COH_SOCIAL_REINSTALLATION] COMPENSATIONS POUR LE DEPLACEMENT PHYSIQUE ET ECONOMIQUE

Objectifs

- Mettre en place le PAR et le PRME et notamment les activités de restauration des moyens d'existence des PAP.

Descriptif des activités

- Voir le PAR et le PRME pour le détail des activités.

Mesures liées

- PRC_SOCIAL_REINSTALLATION ;
- EXP_SOCIAL_REINSTALLATION

Critères de performance

- Activités des PAP restaurés

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires**
- Travaux principaux**
- Mise en service**

4.3.5.2. [COH_SOCIAL_DEVELOPPEMENT] PLAN D'ACTION DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE LOCAL

L'ensemble des actions à entreprendre pour promouvoir le développement local et qui n'entrent pas dans une logique de gestion des impacts directs et indirects du Projet sont incluses dans le Plan d'action de développement économique local (PADEL).

Objectifs

Contribuer sur le long terme au développement économique local

Descriptif des activités

- Voir le PADEL pour le détail des activités

Mesures liées

- PRC_SOCIAL_APPROVISIONNEMENT_RESTAURATION :w

Critères de performance

- Voir le PADEL pour le système de performance mis en place

Mise en œuvre

- Voir le PADEL pour la gouvernance et les responsabilités de mise en œuvre

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires**
- Travaux principaux**
- Mise en service***

4.3.5.3. [COH_SOCIAL_COM] COMMUNICATION AVEC LES PARTIES PRENANTES ET GESTION DES PLAINTES

Lors de la phase de travaux, le Projet va générer un nombre important d'impacts réels ou perçus et ce malgré la mise en place de mesures de gestion. Afin d'anticiper les enjeux sociaux que ces impacts pourraient créer, il convient d'informer convenablement les populations sur le Projet, ses impacts et les mesures mises en place pour les réduire, et de mettre en place un système de gestion des plaintes si des impacts imprévus venaient à se matérialiser.

Objectifs

- Les activités d'engagement avec les parties prenantes doivent augmenter en intensité et en fréquence en phase de construction du fait de la mise en place du chantier, de ses impacts environnementaux et sociaux et de l'augmentation des interactions entre le Projet et les communautés locales. Le mécanisme de gestion des plaintes doit également être consolidé et la procédure doit être pleinement opérationnelle.
- Les deux plans (PEPP et MGRP) développés en phase de pré-construction doivent donc être mis à jour par le MO pour tenir compte de ce renforcement.

Descriptif des activités

- Mise à jour du PEPP et du MGRP développés en phase de pré-construction pour tenir compte du renforcement des enjeux environnementaux et sociaux causé par la phase de construction.
- Application de ces plans
- Déploiement d'une équipe de personnes en charge des relations communautaires (communication et gestion des plaintes)

Mesures liées

- PRC_SOCIAL_COM ;
- EXP_SOCIAL_COM.

Critères de performance

- Nombre de plaintes reçues et nombre de plaintes traitées
- Présence du PEPP et du MGRP mis à jour et application de ces documents

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service**

4.3.5.4. [COH_SOCIAL_CUMULATIFS] GESTION COORDONNEE DES IMPACTS CUMULATIFS

Deux projets dans la commune de Batchenga ; le projet d'alimentation en eau potable de la ville de Yaoundé (PAEPYS) et le projet de rénovation de l'axe routier Batchenga-Ntui-Yoko impliquant l'enrobage de 200 km de route et la construction d'un pont sur le fleuve Sanaga ; vont voir leur construction se dérouler en même temps que la construction du barrage de Nachtigal.

Objectifs

- La concomitance des trois chantiers de construction entraînera des impacts cumulatifs sociaux multiples et importants : renforcement des afflux sociaux et des problèmes qui en découlent (maux sociaux, surcharge des infrastructures publiques), augmentation des risques sanitaires (prolifération des MST et du VIH/Sida, risques épidémiques, etc.), accroissement de l'insécurité routière due au trafic routier plus important, pression foncière et risques inflationnistes.
- Ces impacts devront être gérés par les autorités locales et les entreprises responsables des projets à travers les Comités de suivi des PGES mis sur pied par les autorités départementales (Préfets et autres services de l'Etat concernés).

Descriptif des activités

Les actions suivantes devront être entreprises :

- Organisation de réunions trimestrielles de suivi des impacts par le ou les Comité(s) de suivi des PGES à l'échelle locale.
- Les entreprises responsables participeront à ces réunions pour échanger sur les impacts environnementaux et sociaux potentiellement cumulatifs de leurs projets et mettre en place des mesures correctives en cas d'impact important.
- Les mesures devront être définies ad hoc et en accord avec tous les participants. Elles pourront consister par exemple à :
 - Harmoniser les stratégies de recrutement et de gestion de la main-d'œuvre (privilégier l'emploi local, coordonner les solutions d'hébergement, mettre en œuvre les mêmes autorisations et restrictions pour les employés, etc.), les stratégies d'approvisionnement local (pour contrôler les risques d'inflation), d'engagement des parties prenantes et de gestion des plaintes (pour éviter des traitements différentiels entre les différentes entreprises qui pourraient créer des mécontentements).
 - Harmoniser les politiques de sécurité (notamment de sécurité routière) et de protection des chantiers.
 - Coordonner les programmes de prévention des MST et du VIH/SIDA (sensibilisation du personnel et des populations, distribution de préservatifs, équipements des hôpitaux locaux en antirétroviraux, etc.). Cette coordination doit également se faire avec les services départementaux du MINSANTE.
 - Mettre en place un programme commun d'amélioration des infrastructures locales (eau, santé, éducation).

Mesures liées

- COH_PERSONNEL_RECRUTEMENT ;
- COC_3SE_TRANSPORTS ;
- COC_TRAVAUX_NUISANCES ;
- COH_AFFLUX_INFLATION ;
- COH_AFFLUX_SERVICES_PUBLICS ;
- EXP_OUVRAGE_CHASSES.

Critères de performance

- Nombre de réunions organisées entre les chefs de projet (pont/route, eau potable)
- Nombre de réunions des Comités départementaux de suivi des PGES

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Comités départementaux de suivi des PGES
- Participation aux comités et suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Préparation de chantier*
- Travaux préliminaires***
- Travaux principaux***
- Mise en service*

5. PLANS D' ACTIONS ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

5.1. DESCRIPTIF DE LA PHASE D'EXPLOITATION

Les mesures listées dans cette section sont celles qui sont associées à l'exploitation des installations¹⁰.

5.2. DETAIL DES MESURES D'EXPLOITATION (EXP)

5.2.1. [EXP_OUVRAGE] Gestion industrielle des installations

Objectifs

- Le présent plan couvre l'ensemble des problématiques liées à l'exploitation des installations industrielles.
- Il comporte les 5 mesures détaillées ci-après
 - Sécurisation des sites du projet en amont et en aval ;
 - Gestion des chasses du réservoir ;
 - Sécurité électrique de la ligne de transport ;
 - Bonnes pratiques industrielles ;
 - Remplissage lent de la retenue.

Fréquence

- Mesure permanente

Début

- À la mise en eau

Fin

- À la fin de vie du projet (dans 30 ans)

¹⁰ Il est à noter cependant que de nombreuses mesures de suivi biologique sont indiquées en mesure de type COH.

5.2.1.1. [EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE] SECURISATION DES SITES DU PROJET EN AMONT ET EN AVAL

La sécurisation des infrastructures liées au projet en phase d'exploitation est nécessaire pour éviter les accidents.

Objectifs

- Sécuriser les sites du projet afin de limiter les risques d'accidents de personne.
- Informer et sensibiliser les populations riveraines du barrage sur les dangers liés à l'exploitation de l'ouvrage

Descriptif des activités

- À l'amont de la retenue : mettre en place une zone de protection à 500 mètres de la prise d'eau (sous forme d'une barrière flottante) pour éviter les risques d'emportement et de noyade des utilisateurs de la retenue (pêcheurs, baigneurs...).
- Au droit des ouvrages terrestres : minimiser les zones d'exclusion en ne clôturant que les points les plus critiques.
- À l'aval de la retenue :
 - Restreindre l'accès au TCC et au canal de restitution
 - Au niveau de la rive gauche, le canal d'amenée constitue une barrière infranchissable restreignant l'accès au TCC jusqu'à la restitution
 - En rive gauche et droite, installer des panneaux d'information sur les risques liés aux variations du niveau d'eau et du débit du fleuve.
 - Développer les procédures adéquates de lâchures d'eau (lâcher d'alerte d'un montant qui reste à définir) visant à empêcher une montée trop rapide des eaux en aval et à avertir les usagers de cette montée des eaux
 - Une fois la retenue remplie, procéder à des exercices d'essais grandeur nature, en vue de valider in situ les hypothèses hydrologiques définies par calcul (débit et vitesse de montée des eaux en fonctionnement en éclusée), et notamment pour calibrer la durée et l'intensité du lâcher d'alerte.
 - Mettre en place un lâcher d'alerte pour les situations d'urgence, d'une durée suffisante (durée minimale estimée à 30 minutes) pour pouvoir être détectable par les usagers en aval et leur permettre de sortir du lit du fleuve avant la montée des eaux.
 - Prévenir les risques de noyade des pêcheurs et leur distribuer du matériel de sécurité.
- Signaler le danger en aval :
 - Installer des panneaux le long des berges en rive droite et gauche au niveau de la retenue et à l'aval du barrage, positionnés aux points d'accès stratégiques à la rivière préalablement identifiés (zones de carrière, de pêche, de traversée à gué, etc.). Ces panneaux informeront les usagers sur les risques de montée brutale du niveau des eaux.
 - Installer la même signalétique au niveau du bac de Nachtigal avec des panneaux plus grands.
- Sensibiliser les populations riveraines (Nnji, Mbandjock/Ndoko, Batchenga, Ntui) sur les dangers liés au barrage (éclusées journalières et changement du marnage, risques de montée des eaux rapides, de rupture d'ouvrage).
 - Mettre en place un programme annuel de sensibilisation des populations riveraines de la rivière avec le recrutement en saison d'étiage (saison la plus risquée) de sensibilisateurs qui se rendront sur les berges afin d'informer les usagers directement concernés, et la réalisation de sessions des sensibilisations directement dans les écoles et dans les lieux de culte lors des messes par exemple.
 - Concevoir des posters d'information sur les risques et dangers du barrage et les distribuer à toutes les autorités locales (mairies, police, services déconcentrés de l'État) et à l'ensemble des écoles de Batchenga et Ntui.
 - Diffuser des messages d'information sur les ondes des radios locales.
- Mettre en place un circuit de communication et d'alerte (gestion de crise) dans l'hypothèse d'un dysfonctionnement accidentel du barrage ou d'une rupture du barrage :
 - Identifier et former des personnes-relais dans les campements de pêcheurs et les sablières, les autorités villageoises (chefs de village et notables), les autorités locales (mairies et police) et

- les opérateurs du bac de Nachtigal (puis plus tard, les opérateurs du PAEPYS et de la société de construction sélectionnée pour construire le pont de Nachtigal) pour les informer sur les opérations du barrage qui pourraient affecter les débits, niveaux et qualités des eaux en aval.
- Prévoir des tests du circuit de communication et d’alerte (simulation de rupture de barrage par exemple).
 - Mesures spéciales au bac de Nachtigal (dans l’hypothèse d’une rupture du barrage) : étant donné le niveau de risque d’accident plus élevé au bac de Nachtigal, très fréquenté, des mesures spécifiques devront être mises en œuvre temporairement (en attendant la construction du pont de Nachtigal, après quoi ces mesures pourront être désactivées) :
 - Installer un système d’alerte sonore (sirènes) afin de prévenir de la montée des eaux au niveau du bac de Nachtigal (dans les cas d’accidents). Ce système devra faire l’objet d’une maintenance régulière et de tests mensuels afin de s’assurer de son fonctionnement.
 - Les exigences attendues des entreprises durant la construction sont :
 - Pièce B18 du DCE — Exigences en termes de Maîtrise des Risques 3SE (indice D) :
 - §8-4 PRÉVENTION SURETE HYDRAULIQUE **
 - §8-4-1 Mesures de prévention contre le Risque « Rupture d’Ouvrage » *
 - §8-4-2 Mesures de prévention contre le Risque « crue » ***
 - §8-4-3 Mesures de prévention contre LE RISQUE « exploitation » ***

Mesures liées

- COC_3SE_SURETE_HYDRAULIQUE : préparation en phase chantier ;
- EXP_ENV_POISSON_ENDEMIQUE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_PECHE : présence de pêcheurs dans la retenue ;
- EXP_OUVRAGE_CHASSES.

Critères de performance

- Bonne exécution de l’ensemble des mesures figurant dans le descriptif des activités
- Zéro non-conformité majeure liée à la sûreté hydraulique.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Exploitant : gestion de la sûreté hydraulique conformément aux engagements pris avec les populations et aux règles de l’art
- Appui institutionnel : Autorités villageoises, Maires, Sous-préfets, Préfets, Protection civile camerounaise

Phasage

- Mise en service***
- Exploitation***

5.2.1.2. [EXP_OUVRAGE_CHASSES] GESTION DES CHASSES DU RESERVOIR

L'accumulation de sédiments dans le réservoir réduit le volume utile de celui-ci et affecte le transport sédimentaire le long de la Sanaga. Des chasses de sédiment seront donc à prévoir régulièrement.

Objectifs

- Vider le réservoir de manière rapide afin de pouvoir remobiliser les sédiments déjà déposés.

Descriptif des activités

- Assurer la sûreté hydraulique des riverains.
- Prévenir l'opérateur de l'approvisionnement en eau de Yaoundé avant les chasses.
- Assurer si possible une absence d'impacts des opérations de chasse de sédiment sur la qualité des cours d'eau, déterminée au niveau des cours d'eau, en jouant sur la fréquence et l'amplitude des chasses.

Mesures liées

- EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE ;
- EXP_SOCIAL_COM ;
- COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION : relargage des fines et éventuellement de métaux lourds.

Critères de performance

- La teneur en fines dans l'eau (MES, turbidité) ne dépasse pas les valeurs maximales observées en conditions naturelles durant les crues, dans la mesure où cela est possible avec les objectifs de la chasse.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Équipe production de l'exploitant
- Contrôle : NHPC direction E & S

Phasage

- Mise en service* : confirmation des modalités d'exécution des chasses
- Exploitation***

5.2.1.3. [EXP_OUVRAGE_SECURITE_ELECTRIQUE] SECURITE ELECTRIQUE DE LA LIGNE DE TRANSPORT

Cette obligation découle des responsabilités d'un transporteur d'électricité.

Objectifs

- Éviter les incidents électriques impliquant des riverains.

Descriptif des activités

- Sécuriser les lignes et pylônes électriques :
 - Mettre en place des panneaux d'information à proximité ou sur les pylônes indiquant les dangers qu'ils représentent.
 - Sensibiliser les populations vivant dans les villages riverains des pylônes sur les risques liés aux pylônes (électrocution, arc électrique, etc.).

Mesures liées

- EXP_SOCIAL_PLAINTEES.

Critères de performance

- Présence d'une signalisation adéquate comprise par tous

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Exploitant

Phasage

- Mise en service***
- Exploitation***

5.2.1.4. [EXP_OUVRAGE_INDUSTRIE] BONNES PRATIQUES INDUSTRIELLES

Les présentes obligations découlent du comportement responsable d'un exploitant de site industriel.

Objectifs

- Gérer toutes les problématiques industrielles autres que celles spécifiques à la production hydroélectrique et au transport d'électricité, qui sont gérées dans des mesures séparées.

Descriptif des activités

- Rédaction et mise en œuvre d'un plan de gestion environnemental et social en phase exploitation, qui traite en particulier les thèmes :
 - Gestion des déchets
 - Lutte antipollution
 - Maîtrise des nuisances diverses engendrées par un site industriel

Mesures liées

- COC_TRAVAUX_DECHETS : équivalent en phase travaux ;
- COC_TRAVAUX_NUISANCES : équivalent en phase travaux ;
- COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_STEP : équivalent en phase travaux ;
- COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION : équivalent en phase travaux ;
- COC_TRAVAUX_CHIMIQUE : équivalent en phase travaux ;
- COC_TRAVAUX_ANTIPOLLUTION : équivalent en phase travaux.

Critères de performance

- Existence d'un Plan de Gestion Interne des composantes environnementales et sociales conforme au PGES, qui sera le pendant Exploitation des exigences figurant dans le DCE.
- Production d'un rapport environnemental et social annuel qui décrit l'atteinte des objectifs environnementaux et sociaux du PGES en phase exploitation.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Équipe production de l'exploitant
- Contrôle : NHPC direction E & S

Phasage

- Mise en service***
- Exploitation***

5.2.1.5. [EXP_OUVRAGE_REMPLISSAGE_LENT] REMPLISSAGE LENT DE LA RETENUE

La présente mesure est de type évitement. Elle équivaut à la mesure REMPLISSAGE_LENT du *Plan d'Action Biodiversité*.

Les impacts à éviter sont:

- mortalité potentielle de Pangolins par noyade lors de la mise en eau de la retenue: Les Pangolins adultes sont de bons nageurs, mais la question de la noyade se pose pour les jeunes ;
- mortalité potentielle d'autres animaux par noyade lors de la mise en eau de la retenue.

Objectifs

- La présente mesure bénéficie aux espèces suivantes :
 - grand pangolin VU Classe A ;
 - petit pangolin VU Classe A ;
 - hippopotame VU Classe A ;
 - potamochère LC Classe B ;
 - sitatunga LC Classe B ;
 - porc-épic LC Classe C ;
 - aulacode LC Classe C ;
 - mammifères non chassés de classe B (5 espèces) ;
 - mammifères non chassés de classe C (9 espèces) ;
 - varan NE Classe B ;
 - naja LC Classe B ;
 - reptiles de classe C (5 espèces).

Descriptif des activités

- Prévoir un remplissage lent de la retenue pour limiter la mortalité de la faune en postant des observateurs qui alerteront les opérateurs chargés du remplissage quand la vitesse de montée de l'eau dépasse celle d'un homme en marche.
- Planifier cette opération dans la mesure possible soit de décembre à février, soit en juillet/août pour éviter la période de reproduction des Pangolins (saison des pluies soit de mars à juin et de septembre à novembre).

Mesures liées

- EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE.

Critères de performance

Contraintes et remarques

- Le débit étant garanti par Lom Pangar à 650 m³/s, le remplissage est possible en toute saison, néanmoins des contraintes de production pourraient se faire sentir s'il faut attendre l'étiage avant de commencer à exploiter l'ouvrage.
- La durée de remplissage de la retenue est estimée à 12 heures minimum, les modulations sont possibles en ouvrant les deux vannes jusqu'à 980 m³/s x 2.

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Les observateurs de la vitesse de montée de l'eau vérifieront qu'il n'y a pas d'animaux morts. Des photos seront réalisées le cas échéant afin de faciliter l'identification des espèces concernées.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Vitesse de montée des eaux inférieure à 2 km/h en tout point du réservoir.
- Nombre d'animaux morts : 0

Mise en œuvre

- Exécution : Directeur des travaux
- Responsable mise en œuvre : Coordinateur 3SE entrepreneur
- Appui technique : Experts faune ayant réalisé les inventaires initiaux
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Mise en service***
- Exploitation*

5.2.2. [EXP_ENV] Gestion environnementale en phase d'exploitation

Objectifs

- Ce plan recouvre les thèmes à dominante environnementale qui ne sont pas directement liés à l'exploitation des ouvrages.
- Il comporte actuellement les 3 mesures suivantes :
 - Optimisation des populations piscicoles dans la retenue ;
 - Prévenir l'envahissement par des plantes invasives aquatiques ;
 - Gestion des nidifications sur la ligne de transport d'électricité.

Fréquence

- Mesure permanente

Début

- À la mise en eau

Fin

- À la fin de vie du projet (dans 30 ans)

5.2.2.1. [EXP_ENV_POISSON_ENDEMIQUE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_PECHE] OPTIMISATION DES POPULATIONS PISCICOLES DANS LA RETENUE

La présente mesure est une mesure de type restauration, répertoriée sous le nom POISSON_ENDEMIQUE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_PECHE dans le *Plan d'Action Biodiversité*.

La présente mesure traite les impacts suivants:

- la dégradation et réduction de l'habitat par:
 - ennoisement/assèchement du lit mineur ;
 - problèmes d'oxygénation avec l'ennoisement des rochers et donc la disparition des rapides qui favorisent l'oxygénation ;
 - modification du régime hydrique naturel en amont et aval qui est déjà perturbé par les ouvrages de régularisation de Mbakaou (depuis 1968) et de Lom Pangar (depuis sept 2015) ;
 - modification négligeable de la composition chimique et physique de l'eau étant donné l'ouvrage «au fil de l'eau» avec une petite retenue présentant un temps de séjour de quelques heures.
- diminution des capacités d'approvisionnement en pêche sur les zones occupées ou mises en défens temporairement (phase chantier), mais augmentation en phase d'exploitation avec la retenue.

Objectifs

- La présente mesure concerne les espèces de poissons suivantes :
 - *Labeobarbus mbami* EN ;
 - *Chrysichtys longidorsalis* VU ;
 - *Marcusenius sanagaensis* VU ;
 - espèces endémiques de poissons (11 espèces).

Descriptif des activités

- Favoriser le développement des peuplements endémiques dans la retenue et limiter celui des espèces invasives :
 - Adopter sur la retenue un règlement de pêche favorable aux endémiques et le faire approuver par le délégué d'arrondissement MINEPIA :
 - Prévoir la fermeture saisonnière dans une partie ou ensemble du site en fonction des résultats du suivi des poissons (voir mesure séparée) : structure du peuplement et cycle de reproduction des principales espèces
 - Utiliser des engins de pêche favorisant la capture de poissons invasifs plutôt qu'endémiques : taille proposée par l'expert ichtyologue, 70 mm (3 doigts) maille étendue pour les filets, 90 mm (4 doigts) pour les sennes de plages et les nasses
 - Interdire l'empoisonnement avec des espèces invasives
 - Prévoir des cartes de pêche avec des quotas
 - Prévoir la numérotation des bateaux pour faciliter les contrôles du MINEPIA
 - Aménager des accès à la retenue par le défrichage raisonné de la forêt entourant la retenue pour faciliter l'accès aux zones de pêche, concentrer l'activité de pêche en des points donnés et faciliter les contrôles du MINEPIA
 - Mettre en œuvre les mesures d'appui prévues dans le PAR : construction d'un débarcadère, avec chaîne du froid si la production est suffisante, appuis aux organisations pêcheurs.
- Compenser la perte du service éco-systémique "Pêche" :
 - les quotas privilégieront les locaux
 - la mesure « Programme d'appui aux pêcheurs » du PAR précise et complète ce principe de quotas
- Créer des zones favorables à la reproduction de certaines espèces endémiques (ex. Cichlidae) qui seront protégées de la pêche pendant les périodes sensibles.

Mesures liées

- COH_MONITORING_SUIVI_POISSONS : mesure de suivi correspondante.

Critères de performance

Contraintes et remarques

- Le principe du non-empoisonnement en espèces invasives et non endémiques sera délicat à faire respecter sans un appui fort du MINEPIA.

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Un suivi des débarquements de pêche sera mené par un expert ichtyologue et son équipe pendant toute la durée du projet afin de compter des poissons et d'identifier si des espèces endémiques sont capturées.
- Le suivi prévu à la mesure « Programme d'appui aux pêcheurs » du PAR, permettra d'évaluer l'impact social de cette mesure et donc la restauration du service éco-systémique de pêche.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Le plan pêche est appliqué (maille des filets...)
- Suivi des débarquements (espèces, taille,...) (1 mois/ an)

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : Direction E&S NHPC
- Appui technique : Expert ichtyologue
- Suivi : NHPC direction E & S

Phasage

- Mise en service***: mise en place du système
- Exploitation***

5.2.2.2. EXP_ENV_FLORE_INVASIVE_AQUATIQUE] PREVENIR L'ENVAHISSEMENT PAR DES PLANTES INVASIVES AQUATIQUES

La présente mesure est une mesure de type réduction. Elle équivaut à la mesure FLORE_INVASIVE_AQUATIQUE du *Plan d'Action Biodiversité*.

La retenue est favorable à certaines espèces aquatiques envahissantes, notamment celle présente sur Lom Pangar : *Pistia stratiotes*, ce qui est néfaste pour la biodiversité.

Objectifs

- La présente mesure concerne avant tout l'espèce invasive suivante :
 - *Pistia stratiotes* LC.

Descriptif des activités

- Former les équipes d'entretien à l'identification des espèces envahissantes présentes et celles qui pourraient potentiellement s'installer (fiches, formation...)
- Instaurer une surveillance régulière, au minimum mensuelle, du réservoir
- Mobiliser une équipe de ramassage proportionnellement au risque pour charger les végétaux sur un bateau, et les éliminer (par ex. sur une plateforme de compostage, en veillant à ce que ce compost ne soit pas utilisé près des cours d'eau).

Mesures liées

- COC_REVEGETALISATION_FLORE_INVASIVE_TERRESTRE.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Lors des tournées, estimation du recouvrement de la retenue par les plantes envahissantes

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- *Pistia stratiotes* ne doit pas envahir plus de 5 % de la retenue

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E & S
- Appui technique : Expert botaniste
- Appui technique : Herbarium de Yaoundé

Phasage

- Exploitation***

5.2.2.3. [EXP_ENV_LIGNE_HT_MAINTENANCE] GESTION DES NIDIFICATIONS SUR LA LIGNE DE TRANSPORT D'ELECTRICITE

La présente mesure est une mesure de type évitement, répertoriée dans le *Plan d'Action Biodiversité* sous le nom LIGNE_HT_MAINTENANCE.

Elle traite du risque de collision et mortalité le long des 50 km de lignes électriques, en cas de choix de pylônes et de câbles inadaptés.

Objectifs

- La présente mesure vise à protéger l'espèce suivante :
 - aigle martial VU Classe B.

Descriptif des activités

- Lors des opérations de maintenance sur la ligne, si des nidifications spontanées sur les pylônes sont positionnées sur les bras, pose de nids artificiels (ex. plateformes, corbeille...) afin d'inciter à nicher sur les parties hautes et limiter les collisions et l'impact des nids sur la maintenance.

Mesures liées

- PRC_CONCEPTION_LIGNE_HT_CONCEPTION.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Suivi de la mortalité des aigles par collision lors des opérations de maintenance des lignes
- Suivi de la nidification sur les pylônes.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Nombre d'aigles morts par collisions ou électrocution : 0

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Appui technique : Experts ornithologues : en cas de mise en place de nids
- Suivi : NHPC direction E&S

Phasage

- Travaux principaux*
- Mise en service**
- Exploitation***

5.2.3. [EXP_COMPENSATION] Compensation environnementale sur des sites distants

Objectifs

- Le présent plan regroupe toutes les mesures de compensation qui se dérouleront sur des sites distants, à savoir:
 - la forêt communautaire de la COPAL, localisé dans la région du projet;
 - le parc de Mpem et Djim.
- Il comporte actuellement les 5 mesures suivantes:
 - Conservation du massif forestier de la Forêt Communautaire et rédaction d'un nouveau Plan Simple de Gestion (PGS);
 - Appui aux exploitants artisanaux de bois pour une activité légale en dehors de la Forêt Communautaire;
 - Facilitation des investissements pour intensifier l'exploitation des cacaoyères;
 - Soutien aux initiatives individuelles de reboisement;
 - Assistance technique et financière au Parc de Mpem et Djim.

Fréquence

- Mesure permanente

Début

- À la mise en eau

Fin

- À la fin de vie du projet (dans 30 ans)

5.2.3.1. [EXP_COMPENSATION_COPAL_CONSERVATION_FORET_COMMUNAUTAIRE] CONSERVATION DU MASSIF FORESTIER DE LA FORET COMMUNAUTAIRE ET REDACTION D'UN NOUVEAU PLAN SIMPLE DE GESTION (PGS)

La présente mesure est une mesure de type compensation. Elle est référencée sous le nom COPAL_CONSERVATION_FORET_COMMUNAUTAIRE dans le *Plan d'Action Biodiversité*.

Le changement de l'affectation actuelle de la forêt – l'exploitation du bois d'œuvre – pour créer une zone de conservation nécessite de modifier le Plan Simple de Gestion (PSG), qui définit les activités principales mises en œuvre dans la FC. Le PSG de la FC COPAL, validé en 2007, autorisait une mise en coupe annuelle de 192 hectares par an.

- En 2015, il existe au sein de la FC COPAL un massif forestier peu dégradé d'une surface de 1150 hectares. Sur cet ensemble, environ 250 hectares au sud de la COPAL seront mis en conservation, avec un complément d'enrichissement forestier autour de ce noyau central.
- A l'ouest, une seconde zone de préservation se focalisera sur un écosystème de ripisylves, dont le rôle écologique est primordial.

L'ensemble de la zone protégée atteindra donc une surface d'environ 500 hectares. Autour de cette zone conservée, on trouve beaucoup de surfaces agricoles qui seront maintenues, en réduisant leur rythme d'extension notamment par un appui à l'intensification des cacaoyères. Des zones tampons seront identifiées autour des zones de conservation où certaines pratiques agro-forestières pourraient être conduites.

Objectifs

La présente mesure bénéficierait aux espèces suivantes:

- grand pangolin VU Classe A;
- petit pangolin VU Classe A;
- hippopotame VU Classe A;
- potamochère LC Classe B;
- sitatunga LC Classe B;
- porc épic LC Classe C;
- aulacode LC Classe C;
- mammifères non chassés de classe B (5 espèces);
- mammifères non chassés de classe C (9 espèces);
- touraco doré EN Classe A;
- aigle martial VU Classe B;
- calao à joues brunes VU Classe A;
- touraco vert LC Classe A;
- oiseaux chassés de classe B (1 espèce);
- oiseaux chassés de classe C (9 espèces);
- oiseaux non chassés de classe B (2 espèces);
- oiseaux non chassés de classe C (107 espèces);
- crocodile nain VU Classe A;
- varan LC Classe B;
- naja LC Classe B;
- reptiles de classe C (5 espèces);
- *Hymenodictyon pachyantha* EN;
- Espèces végétales VU (11 sp): *Cyperus alopecuroides*, *Vernonia guineensis*, *Pterorhachis zenkeri*, *Afzelia africana*, *Entandrophragma cylindricum*, *Entandrophragma utile*, *Lophira alata*, *Mansonia altissima*, *Nauclea diderrichii*, *Nesogordonia papaverifera*, *Macaranga praxii*;
- Espèces végétales NT (4 sp): *Polyscias fulva*, *Pararistolochia goldenia*, *Macaranga saccifera*, *Diospyros crassifolia*.

Descriptif des activités

- La première étape du projet est donc de réévaluer les actions pouvant être menées dans la FC et de rédiger un nouveau PSG s'orientant vers la conservation de l'espace forestier.
 - Pour cela, il est nécessaire d'organiser un rassemblement des villageois afin de valider le projet et de délimiter une zone de conservation.
 - L'élaboration du PSG va ensuite donner lieu à un inventaire forestier et à une analyse socioéconomique.
- Après la phase l'élaboration et validation du PSG, un comité de surveillance sera désigné par la COPAL pour s'assurer du respect de la zone de conservation.

Mesures liées

- COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES : mesure de suivi correspondante.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Suivi des activités du comité de surveillance.
- Effet sur les habitats: voir mesure de suivi séparée (notamment de deux images satellite qui sont analysées annuellement au début des saisons des pluies afin d'observer les changements potentiels sur le couvert forestier dans la FC COPAL).

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Validation du projet par les villageois.
- Existence du PSG approuvé.
- Mise en conservation de 500 ha de forêt.
- Présence effective du comité de surveillance.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre: Direction ES Projet Nachtigal
- Appui technique:
 - Organisme de type CIRAD ou CIFOR (appui théorique sur l'application de mesures compensatoires),
 - Organisme de type CED (Centre pour l'Environnement et le Développement), habitué aux projets PSE (Païement pour les services environnementaux (appui pratique)
- Suivi: Direction ES Projet Nachtigal

Phasage

- Travaux principaux**
- Exploitation***

5.2.3.2. [EXP_COMPENSATION_COPAL_PROMOTION_EXPLOITATION_BOIS_LEGALE] APPUI AUX EXPLOITANTS ARTISANAUX DE BOIS POUR UNE ACTIVITE LEGALE EN DEHORS DE LA FORET COMMUNAUTAIRE

La présente mesure est une mesure de type compensation. Dans le *Plan d'Action Biodiversité*, elle figure sous le nom COPAL_PROMOTION_EXPLOITATION_BOIS_LEGALE.

La forêt communautaire a fait l'objet ces dernières années d'une exploitation légale (par la COPAL) et illégale (par des scieurs sans permis) du bois d'œuvre. Ces activités seront interrompues en plaçant le massif forestier de la COPAL sous conservation. L'arrêt de ces deux activités dans le massif forestier protégé de la FC doit être au minimum directement ou indirectement compensé auprès des utilisateurs pour que ceux-ci acceptent la zone de conservation.

L'exploitation légale du bois par la COPAL rapporte environ 400 000 FCFA/an. En considérant la perte sur 10 ans d'exploitation, on estime le coût d'opportunité de la COPAL à 4 000 000 FCFA. D'après les entretiens conduits avec 25 scieurs actifs dans la zone, la moyenne des bénéfices nets annuels de l'exploitation artisanale informelle est estimée à 1 500 000 FCFA/an. Une trentaine de personnes seraient directement impactées par l'arrêt de l'exploitation artisanale informelle du bois, ce qui représente un coût d'opportunité de 270 000 000 FCFA sur 6 ans.

En principe, ces montants doivent être attribués de manière directe auprès des acteurs concernés par l'arrêt ou le changement de leurs activités. Cependant, la littérature montre que l'attribution directe du financement n'est pas une solution viable notamment car les activités de dégradation reprennent dès que le paiement cesse. Il paraît donc préférable d'investir dans des activités qui remplaceront à long terme celles qui sont aujourd'hui conduites dans la zone que l'on souhaite protéger.

Objectifs

- La présente mesure vise plus des services écosystémiques prioritaires que des espèces particulières.

Descriptif des activités

- Dans le cas de l'exploitation du bois d'œuvre dans la FC COPAL, deux investissements alternatifs sont proposés:
 1. Concernant les scieurs individuels, l'option proposée est de les amener à exercer leur activité de manière légale en accédant aux Permis d'Exploitation du Bois d'œuvre (PEBO), qui seraient mis en œuvre l'extérieur de la FC
 2. Les revenus perdus par la COPAL en raison de l'exploitation légale du bois d'œuvre seront compensés par la prise en charge des frais de fonctionnement de la structure - notamment pour le suivi du PSG et la surveillance de la zone protégée – ainsi que par les mesures compensatoires présentées ci-après.

Mesures liées

- COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES : mesure de suivi correspondante.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Nombre d'exploitants artisanaux accédant aux PEBO.
- Effet sur les habitats: voir mesure de suivi séparée (notamment de deux images satellite qui sont analysées annuellement au début des saisons des pluies afin d'observer les changements potentiels sur le couvert forestier dans la FC COPAL).

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Appui à 40 permis d'exploitation du bois d'œuvre sur 4 ans

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre: Direction ES Projet Nachtigal
- Appui technique: Organisme de type CIFOR : appui pour les PEBO

- Appui institutionnel: MINFOF : accès à la légalisation de de l'exploitation artisanale du bois à l'extérieur de la zone
- Suivi: Direction ES Projet Nachtigal

Phasage

- Travaux principaux**
- Exploitation***

5.2.3.3. [EXP_COMPENSATION_COPAL_INTENSIFICATION_PRODUCTION_CACAO] FACILITATION DES INVESTISSEMENTS POUR INTENSIFIER L'EXPLOITATION DES CACAOYERES

La présente mesure est une mesure de type compensation. Elle équivaut à la mesure COPAL_INTENSIFICATION_PRODUCTION_CACAO du *Plan d'Action Biodiversité*.

La forêt de la COPAL a été fortement dégradée par l'extension des cacaoyères, qui constitue la seconde menace sur le massif forestier protégé. Pour accepter la conservation du massif forestier dans la FC, les cacaoculteurs doivent être compensés du manque à gagner associé à l'arrêt de l'extension de leurs plantations. Cette compensation prend la forme d'un appui technique à l'intensification de la cacaoculture afin, d'une part, de réduire la nécessité d'étendre les plantations existantes pour accroître la production et, d'autre part, augmenter le revenu des populations rurales. Ces mesures sont d'autant plus attendues que les cacaoyères des villages de la COPAL sont vieillissantes, avec un rendement moyen faible (autour de 250kg/ha). De plus, la vente du cacao constitue la première source de revenu pour la majorité de ces foyers ruraux. En cas d'extension des champs par certaines familles actives en bordure de la forêt, la zone tampon est utilisée sous condition d'y favoriser des pratiques agroforestières.

Objectifs

- La présente mesure concerne les espèces suivantes:
 - varan LC Classe B;
 - naja LC Classe B;
 - reptiles de classe C (5 espèces);
 - *Hymenodictyon pachyantha* EN.

Descriptif des activités

- Trois initiatives sont proposées pour intensifier la production de cacao:
 1. Appui à l'utilisation raisonnée et efficiente des intrants (fongicides, herbicides, insecticides) ;
 2. Appui au microcrédit (pour l'achat de matériel ou autre) ;
 3. Apport de plants hybrides plus productifs sous ombrage et création/appui de pépinières.

Mesures liées

- COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES : mesure de suivi correspondante.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Suivi
 - du nombre de personnes formées à l'utilisation des intrants
 - de l'amortissement des microcrédits
 - du taux d'adoption des plants hybrides.
- Effet sur les habitats: voir mesure de suivi séparée (notamment de deux images satellite qui sont analysées annuellement au début des saisons des pluies afin d'observer les changements potentiels sur le couvert forestier dans la FC COPAL).

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Appui à 600 ménages

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre: Direction ES Projet Nachtigal
- Appui technique:
 - Organisme de type CIRAD, IRAD, IITA,
 - ONG de type ADD, impliquée dans les plantations de cacao
- Suivi: Direction ES Projet Nachtigal

Phasage

- Travaux principaux** : 3 ans
- Exploitation*** : 3 ans

5.2.3.4. [EXP_COMPENSATION_COPAL_COMPENSATION_DEFRICHEMENT] SOUTIEN AUX INITIATIVES INDIVIDUELLES DE REBOISEMENT

La présente mesure est une mesure de type compensation. Elle équivaut à la mesure COPAL_COMPENSATION_DEFRICHEMENT du *Plan d'Action Biodiversité*.

Les plantations d'arbres par les agriculteurs constituent une source potentielle de revenus, en plus de sécuriser la tenure foncière. C'est également un moyen de favoriser la production du bois d'œuvre dans une zone proche de Yaoundé. Les enquêtes de ménage révèlent un fort intérêt des populations pour des plantations en bois d'œuvre ainsi que pour les PFNL. Les motivations évoquées sont notamment l'ombrage pour le champ de cacao, la consommation des denrées (PFNL), et l'exploitation du bois pour la vente ou la construction de maisons. Cependant, le recensement des plantations effectives sur le terrain montrent que plus de 50% des arbres plantés sont des arbres fruitiers, révélant le manque de moyens et d'expertise des enquêtés pour se lancer dans la plantation individuelle de bois. La FC COPAL a été soumise à la pression anthropique depuis de nombreuses années. L'analyse du massif révèle que le couvert est encore assez dense, cependant, il faut favoriser l'enrichissement forestier sur certaines zones endommagées, grâce à la plantation d'espèces locales.

Objectifs

- La présente mesure concerne les espèces suivantes:
 - grand pangolin VU Classe A;
 - petit pangolin VU Classe A;
 - potamochère LC Classe B;
 - sitatunga LC Classe B;
 - porc épic LC Classe C;
 - aulacode LC Classe C;
 - mammifères non chassés de classe B (5 espèces);
 - mammifères non chassés de classe C (9 espèces);
 - touraco doré EN Classe A;
 - aigle martial VU Classe B;
 - calao à joues brunes VU Classe A;
 - touraco vert LC Classe A;
 - oiseaux chassés de classe B (1 espèce);
 - oiseaux chassés de classe C (9 espèces);
 - oiseaux non chassés de classe B (2 espèces);
 - oiseaux non chassés de classe C (107 espèces);
 - varan LC Classe B;
 - naja LC Classe B;
 - reptiles de classe C (5 espèces);
 - *Hymenodictyon pachyantha* EN;
 - Espèces végétales VU (11 sp): *Cyperus alopecuroides*, *Vernonia guineensis*, *Pterorhachis zenkeri*, *Afzelia africana*, *Entandrophragma cylindricum*, *Entandrophragma utile*, *Lophira alata*, *Mansonia altissima*, *Nauclea diderrichii*, *Nesogordonia papaverifera*, *Macaranga praxii*;
 - Espèces végétales NT (4 sp): *Polyscias fulva*, *Pararistolochia goldenia*, *Macaranga saccifera*, *Diospyros crassifolia*.

Descriptif des activités

- Appuyer la plantation d'arbres à deux endroits:
 1. Au sein du massif forestier protégé de la FC dans les zones dégradées, afin de restaurer le couvert forestier ;
 2. Dans les espaces individuels détenus de manière coutumière par les ayants-droits, que ce soit dans les champs, dans les jachères, ou dans les forêts dégradées.
- Dans les plantations individuelles, le projet prévoit de mettre à disposition des plants d'arbres à un moindre coût ainsi qu'une assistance technique afin de former puis d'appuyer les villageois intéressés.

Mesures liées

- COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES : mesure de suivi correspondante.

Critères de performance

- 2000 plants / an sur 6 ans dans la zone de conservation
- Appui à la création de 6 pépinières villageoises

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre: Direction E&S NHPC
- Appui technique: ANAFOR (office sous tutelle MINFOF)
- Suivi: Direction E&S NHPC

Phasage

- Travaux principaux**
- Exploitation***

5.2.3.5. [EXP_COMPENSATION_PARC_MPEM_DJIM] ASSISTANCE TECHNIQUE ET FINANCIERE AU PARC DE MPEM ET DJIM

La présente mesure est une mesure de type compensation. Elle équivaut à la mesure PARC_MPEM_DJIM du *Plan d'Action Biodiversité*.

La finalité de cette mesure est de: - Apporter une assistance technique à temps plein au Parc de Mpem et Djim - Financer l'élaboration du "plan d'aménagement" du Parc de Mpem et Djim : études d'inventaires et d'analyse de la qualité des habitats, définition d'actions d'amélioration et de protection des biotopes...

Objectifs

- La présente mesure concerne les espèces suivantes:
 - grand pangolin VU Classe A;
 - petit pangolin VU Classe A;
 - hippopotame VU Classe A;
 - potamochère LC Classe B;
 - sitatunga LC Classe B;
 - porc épic LC Classe C;
 - aulacode LC Classe C;
 - mammifères non chassés de classe B (5 espèces);
 - mammifères non chassés de classe C (9 espèces);
 - touraco doré EN Classe A;
 - aigle martial VU Classe B;
 - calao à joues brunes VU Classe A;
 - touraco vert LC Classe A;
 - oiseaux chassés de classe B (1 espèce);
 - oiseaux chassés de classe C (9 espèces);
 - oiseaux non chassés de classe B (2 espèces);
 - oiseaux non chassés de classe C (107 espèces);
 - *Labeobarbus mbami* EN;
 - *Chrysichtys longidorsalis* VU;
 - *Marcusenius sanagaensis* VU;
 - espèces endémiques de poissons (11 espèces);
 - varan LC Classe B;
 - naja LC Classe B;
 - reptiles de classe C (5 espèces);
 - *Ledermaniella sanagaensis* CR;
 - *Marsdenia abyssinica* CR;
 - *Ledermaniella thalloidea* EN;
 - *Hymenodictyon pachyantha* EN;
 - Espèces végétales VU (11 sp): *Cyperus alopecuroides*, *Vernonia guineensis*, *Pterorhachis zenkeri*, *Azelia africana*, *Entandrophragma cylindricum*, *Entandrophragma utile*, *Lophira alata*, *Mansonia altissima*, *Nauclea diderrichii*, *Nesogordonia papaverifera*, *Macaranga praxii*;
 - Espèces végétales NT (4 sp): *Polyscias fulva*, *Pararistolochia goldenia*, *Macaranga saccifera*, *Diospyros crassifolia*.

Descriptif des activités

- Financer des actions concernant les espèces et habitats impactés par le projet Nachtigal. Les actions pressenties à ce stade sont:
 - Pour compenser les impacts sur les milieux aquatiques en particulier l'assèchement dans le TCC et la rupture des continuités écologiques
 - plan contre le braconnage piscicole

- amélioration des fonctionnalités des cours d'eau pour les poissons et les plantes aquatiques
- Pour compenser les pertes d'habitats terrestres (ennoisement, défrichement) et les impacts sur les espèces:
 - actions de lutte contre le déboisement et contre d'autres menaces d'origine anthropiques ou naturelles pour les habitats d'espèces
 - actions d'amélioration et gestion d'habitats d'espèces dégradés
- Mise en place d'un suivi et d'un dispositif de gestion/protection pour garantir la pérennité des mesures de translocation de *Ledermaniella* (voir mesure liée).

Mesures liées

- COH_MONITORING_CONNAISSANCE_FLORE_AQUATIQUE : volet scientifique pour améliorer le fonctionnement des cours d'eau;
- COH_COORDINATION_BRACONNAGE_SITES_COMPENSATION;
- COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_LEDERMANIELLA : translocation à suivre;
- COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_MARSDENIA_ABYSSINICA : translocation à suivre;
- COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_HYMENODICTYON_PACHYANTHA : translocation à suivre;
- COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES : mesure de suivi correspondante.

Critères de performance

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Plan d'appui Mpem et Djim validé par le MINFOF
- Mise en œuvre des actions avec assistance technique
- Suivi des indicateurs :
 - Indicateur de l'effort entrant en jeu: nombre de jours-garde effectifs.
 - Linéaire (km) et surface (ha) de cours d'eau bénéficiant d'une amélioration, pondérés par un indicateur d'état qui reste à construire.
 - Surfaces (ha) ayant bénéficiant d'une amélioration, pondérées par un indicateur d'état qui reste à construire.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Amélioration nette des cours d'eau
- Amélioration nette des habitats terrestres

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre: Direction ES Projet Nachtigal
- Appui technique
 - Gestionnaire du Parc Mpem et Djim,
 - ONG spécialisée en biodiversité
 - Service d'appui technique du Parc de Deng-Deng
 - ANAFOR (office sous tutelle MINFOF)
- Suivi: Direction ES Projet Nachtigal

Phasage

- Travaux principaux**
- Exploitation***

5.2.4. [EXP_SOCIAL] Gestion sociale en phase d'exploitation

Objectifs

- Le présent plan couvre les thèmes à dominante sociale qui ne sont pas directement liés à l'exploitation des ouvrages.
- Il se compose des 4 mesures détaillées ci-après :
 - Contrôle des vecteurs et suivi épidémiologique des maladies hydriques ;
 - Compensations pour le déplacement physique et économique
 - Plan d'action de développement économique local
 - Communication avec les parties prenantes et gestion des plaintes en phase exploitation.

Fréquence

- Mesure permanente

Début

- À la mise en eau

Fin

- À la fin de vie du projet (dans 30 ans)

5.2.4.1. [EXP_SOCIAL_EPIDEMIO] CONTROLE DES VECTEURS ET SUIVI EPIDEMIOLOGIQUE DES MALADIES HYDRIQUES

De nombreuses études ont démontré un lien étroit entre exploitation de barrages et dégradation de l'état sanitaire des communautés riveraines dû à une prolifération de maladies hydriques. En effet, il a été constaté sur de nombreux projets de barrage que le ralentissement du débit d'une rivière ou d'un fleuve par la création d'une retenue entraînait la formation de zones d'eau stagnante propices au développement de moustiques vecteurs du paludisme et de la dengue, entre autres, tandis que l'oxygénation de l'eau turbinée et la formation de zones de courant rapide à l'aval du canal de restitution favorisaient le développement de simulies, vecteurs de l'onchocercose.

Objectifs

- Organiser la lutte antivectorielle pour les maladies hydriques liées à la présence de la retenue.
- Assurer le suivi épidémiologique de ces maladies.

Descriptif des activités

- En partenariat avec le MINSANTE, la Division de la promotion de la santé, les Délégations régionales de la santé publique et les services de santé locaux, assurer le contrôle des vecteurs suivants : Anophèles (paludisme), Aedes (fièvre jaune et dengue), simulies (onchocercose et filarioses en général), mollusques *Biomphalaria glabrata* (schistosomiase) en mettant en place deux types d'activités :
 - Sensibilisation des populations riveraines du barrage à l'hygiène et la salubrité de leur espace de vie en partenariat avec les mairies des communes concernées par le biais d'une ou plusieurs journées de lutte contre les vecteurs.
 - Contrôle des vecteurs (moustiques) dans la zone du projet (retenue, TCC, restitution).
- Renforcer les capacités des services de santé locaux à réaliser un suivi épidémiologique des maladies hydriques.
- S'assurer avec le MINSANTE que les médicaments curatifs des maladies hydriques sont à disposition des populations dans les centres de santé locaux.

Mesures liées

- COH_SANTE_EPIDEMIO : précurseur.

Critères de performance

- Suivi des indicateurs suivants :
 - Nombre de séances de sensibilisation des populations
 - Nombre de campagnes d'élimination des vecteurs
 - Etat sanitaire des populations riveraines par rapport aux maladies hydriques.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Suivi : Direction E&S NHPC
- Responsable mise en œuvre : MINSANTE

Phasage

- Mise en service*
- Exploitation***

5.2.4.2. [EXP_SOCIAL_REINSTALLATION] COMPENSATIONS POUR LE DEPLACEMENT PHYSIQUE ET ECONOMIQUE

Objectifs

- Mettre en place le PAR et le PRME et notamment le suivi de la restauration des moyens d'existence des PAP.

Descriptif des activités

- Voir le PAR et le PRME pour le détail des activités.

Mesures liées

- PRC_SOCIAL_REINSTALLATION ;
- COH_SOCIAL_REINSTALLATION.

Critères de performance

- Activités des PAP restaurés

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S
- Suivi : Direction E&S NHPC

Phasage

- Exploitation*

5.2.4.3. [EXP_SOCIAL_DEVELOPPEMENT] PLAN D'ACTION DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE LOCAL

L'ensemble des actions à entreprendre pour promouvoir le développement local et qui n'entrent pas dans une logique de gestion des impacts directs et indirects du Projet sont incluses dans le Plan d'action de développement économique local (PADEL).

Objectifs

- Contribuer sur le long terme au développement économique local

Descriptif des activités

- Voir le PADEL pour le détail des activités

Mesures liées

- EXP_SOCIAL_ACCES_ENERGIE

Critères de performance

- Voir le PADEL pour le système de performance mis en place

Mise en œuvre

- Voir le PADEL pour la gouvernance et les responsabilités de mise en œuvre

Phasage

- Exploitation***

5.2.4.4. [EXP_SOCIAL_ACCES_ENERGIE] ACCES A L'ENERGIE

Si 95% des villages sont électrifiés (98% des habitants) dans la zone DUP ce pourcentage tombe à 35% des villages en aval du barrage (38% des habitants), une zone qui sera affectée par les impacts sur les sablières, soit un chiffre très en deçà de la moyenne de la Région Centre (92% des villages).

Par ailleurs, les villages électrifiés subissent fréquemment des chutes de tension et des coupures, dues entre autres à la longueur de la ligne (170 km au lieu d'une cinquantaine de km pour un départ rural typique).

La demande rurale des villages de la DUP et de la zone aval ne représente qu'une faible part de l'énergie de la branche à laquelle ils sont connectés, et ce besoin pourrait être couvert par le groupe de débit réservé, qui pourrait injecter 2MW sur le réseau.

Objectifs

- Favoriser l'accès à l'électricité dans les zones rurales du projet, en synergie avec les autres modifications attendues dans la zone au niveau des réseaux électriques, notamment liés aux projet PAEYPIS (alimentation en eau de Yaoundé, qui utilise des pompes électriques).

Descriptif des activités

- Construction d'une ligne 30 kV de 17 km entre Nkometou et Obala et d'un transformateur 90/30 à Nkometou ;
- Construction d'un groupe de turbinage du débit réservé et d'une ligne 30kV jusqu'au réseau ENEO;
- Développement dans le cadre du PADEL de nouveaux branchements (une cinquantaine) pour alimenter des ateliers ou petits commerces;
- Extensions ponctuelles 30kV pour desservir quelques localités dans la vallée jusqu'au réseau ENEO, dans le cadre du PADEL et/ou avec financement Eneo.

Mesures liées

- EXP_SOCIAL_DEVELOPPEMENT : (i) mise en place de nouveaux branchements pour alimenter des ateliers petits petits commerces et (ii) extensions ponctuelles 30kV pour desservir quelques localités dans la vallée de la Sanaga;
- EXP_OUVRAGE_SECURITE_ELECTRIQUE.

Critères de performance

- Pourcentage d'avancement de la construction du groupe de turbinage
- Pourcentage d'avancement de la construction de la ligne 30kV jusqu'au réseau ENEO
- Nombre de nouveaux branchements pour ateliers ou petits commerces

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre: Direction Projet Nachtigal
- Appui: ENEO
- Suivi: Equipe 3SE Projet Nachtigal

Phasage

- Travaux principaux***
- Mise en service*
- Exploitation*

5.2.4.5. [EXP_SOCIAL_COM] COMMUNICATION AVEC LES PARTIES PRENANTES ET GESTION DES PLAINTES EN PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, l'engagement avec les parties prenantes du Projet devra se maintenir mais de façon plus légère, portant essentiellement sur les aspects sécurité du barrage (éclusées, vidanges, situations accidentelles et dispositifs de gestion des situations d'urgence). Le mécanisme de gestion des plaintes mis en place lors de la phase chantier devra également être maintenu même si le nombre de plaintes devrait diminuer par rapport à la phase travaux.

Objectifs

- En phase d'exploitation, les interactions entre le Projet et les communautés locales et parties prenantes vont se réduire considérablement, comparé à la phase de construction.

Descriptif des activités

- Mise à jour du PEPP et du MGRP pour refléter la réduction des activités d'engagement en phase exploitation par rapport à la phase travaux.
- Application de ce nouveau mécanisme.

Mesures liées

- PRC_SOCIAL_COM ;
- COH_SOCIAL_COM.

Critères de performance

- Présence d'un PEPP et d'un MGRP à jour.

Mise en œuvre

- Responsable mise en œuvre : NHPC direction E&S

Phasage

- Exploitation*

6. PHASAGE DES MESURES

Le phasage de chaque mesure est indiqué par la liste des phases concernées, chacune étant accompagnée par un niveau de charge indiqué par un nombre d'étoiles allant de une à trois. Ainsi une étoile signifie que la charge est faible, et trois étoiles que la charge de travail pour cette mesure atteint son paroxysme.

Tabl. 5 - Phase de déroulement des diverses mesures

Mesure	Préparation chantier	Travaux Préliminaires	Travaux principaux	Mise en service	Exploitation
Phase PRC					
PRC_SOCIAL : Préparation de projets sociaux					
PRC_SOCIAL_ACTUALISATION_BASELINE_SANTE	***				
PRC_SOCIAL_COMPETENCES	**	***	***	*	
PRC_SOCIAL_APPROVISIONNEMENT_RESTAURATION	**	***	***	*	
PRC_SOCIAL_REINSTALLATION	***				
PRC_SOCIAL_COM	***				
PRC_CONCEPTION_LIGNE_HT: Conception de la ligne de transport d'électricité					
PRC_CONCEPTION_LIGNE_HT	*				
Phase COC					
COC_PERSONNEL : Plan de recrutement et de gestion du personnel					
COC_PERSONNEL_RECRUTEMENT	*	***	***	*	
COC_PERSONNEL_FORMATION		***	***	**	
COC_PERSONNEL_DISCIPLINE		***	***	***	
COC_3SE : Plan de gestion 3SE et de sécurité					
COC_3SE_ORGANISATION	***	***	***	***	
COC_3SE_SURETE_HYDRAULIQUE	***	***	***	***	
COC_3SE_SECURITE	***	***	***	***	
COC_3SE_TRANSPORTS	***	***	***	***	
COC_PROTECTION : Plan de protection					
COC_PROTECTION_ACCES		***	***	***	
COC_PROTECTION_BRACONNAGE_CHANTIER	*	***	**	**	
COC_PROTECTION_FORCES_SECURITE		***	***	***	***
COC_EMPRISES : Plan de gestion des emprises					
COC_EMPRISES_ESPACE		***	***	***	
COC_EMPRISES_MOUVEMENT_TERRES		***	***	***	
COC_EMPRISES_CONTINUITÉ_ÉCOLOGIQUE_TERRESTRE		***	*	*	
COC_EMPRISES_CONTINUITÉ_ÉCOLOGIQUE_AQUATIQUE					***
COC_EMPRISES_DEBIT_RESERVE			***	***	**
COC_EMPRISES_PRESERVATION_STATIONS_LEDERMANIELLA	***	*	***	**	*
COC_EMPRISES_PATRIMOINE_PGRA	***	***	***		

Mesure	Préparation chantier	Travaux Préliminaires	Travaux principaux	Mise en service	Exploitation
COC_DEBOISEMENT : Préparation des aires de chantier					
COC_DEBOISEMENT_CALENDRIER_DEFRICHEMENT		***	**		
COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_RAISONNE		***	***		
COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_MARSDENIA_ABYSSINICA	**	***	**	***	**
COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_LEDERMANIELLA	**	***	**	***	**
COC_DEBOISEMENT_PECHE_SAUVEGARDE			***		
COC_DEBOISEMENT_DEPLACEMENT_HYMNODICTYON_PACHYANTHA	**	***	***	*	
COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AFFLUX_SOCIAUX	*	***	**		
COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_AVIFAUNE	*	***	**		
COC_DEBOISEMENT_DEFRICHEMENT_REPRISE_POSTCHANTIER	*	***	**		
COC_DEBOISEMENT_HERBARIUM	*	***	**		
COC_REVEGETALISATION : Plan de remise en état					
COC_REVEGETALISATION_TRAVAUX			**	***	
COC_REVEGETALISATION_FLORE_INVASIVE_TERRESTRE		**	***	**	*
COC_REVEGETALISATION_REVEGETALISATION_IN_SITU/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CUEILLETTE			***	***	
COC_TRAVAUX : Bonnes pratiques de chantier					
COC_TRAVAUX_NUISANCES		***	***	***	
COC_TRAVAUX_CHIMIQUE	***	***	***	***	
COC_TRAVAUX_ANTIPOLLUTION		***	***	***	
COC_TRAVAUX_EXPLOSIFS		*	***		
COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_STEP		***	***	*	*
COC_TRAVAUX_EROSION_QUALITE_EAU_EROSION		***	***	**	*
COC_TRAVAUX_DECHETS		***	**	***	
COC_SANTE : Plan de santé du personnel					
COC_SANTE_CONDITIONS_VIE		***	***	***	
COC_SANTE_SECOURS		***	***	***	
COC_SANTE_CLINIQUE_CHANTIER		***	***	***	
COC_SANTE_PROPHYLAXIE_PARASITES		***	***	***	
COC_SANTE_VIH		***	***	***	
COC_SANTE_NON_TRANSMISSIBLES		***	***	***	
COC_SANTE_EPIDEMIES		***	***	***	
Phase COH					
COH_AFFLUX : Plan de contrôle et de gestion des afflux sociaux					
COH_AFFLUX_CONTRÔLE	*	***	***	***	
COH_AFFLUX_INFLATION	*	***	***	***	
COH_AFFLUX_SECURITE_PUBLIQUE		***	***	***	
COH_AFFLUX_SERVICES_PUBLICS	*	**	***	**	

Mesure	Préparation chantier	Travaux Préliminaires	Travaux principaux	Mise en service	Exploitation
COH_SANTE : Plan de santé communautaire					
COH_SANTE_CONVENTION	***				
COH_SANTE_IEC		**	***	**	
COH_SANTE_ÉCOLES	*	***	***	***	
COH_SANTE_EPIDEMIO		***	***	***	
COH_COORDINATION : Plan de coordination environnementale					
COH_COORDINATION_ELEVAGE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_CHASSE	**	***	***	*	
COH_COORDINATION_DEGATS_HIPPOPOTAME		*	***	***	***
COH_COORDINATION_BRACONNAGE_SITES_COMPENSATION					***
COH_MONITORING : Plan de surveillance environnementale					
COH_MONITORING_CONNAISSANCE_FLORE_AQUATIQUE		*	**	*	***
COH_MONITORING_CONNAISSANCE_POISSONS				*	***
COH_MONITORING_SUIVI_POISSONS				*	***
COH_MONITORING_SUIVI_HABITATS_TERRESTRES					***
COH_SOCIAL Autres mesures sociales					
COH_SOCIAL_REINSTALLATION		**	**	**	
COH_SOCIAL_DEVELOPPEMENT		**	**	***	
COH_SOCIAL_COM		***	***	**	
COH_SOCIAL_CUMULATIFS	*	***	***	*	
Phase EXP					
EXP_OUVRAGE : Gestion industrielle des installations					
EXP_OUVRAGE_SURETE_HYDRAULIQUE				***	***
EXP_OUVRAGE_CHASSES				*	***
EXP_OUVRAGE_SECURITE_ELECTRIQUE				***	***
EXP_OUVRAGE_INDUSTRIE				***	***
EXP_OUVRAGE_REMPLISSAGE_LENT				***	*
EXP_ENV : Gestion environnementale en phase d'exploitation					
EXP_ENV_POISSON_ENDEMIQUE/SERVICE_ECOSYSTEMIQUE_PECHE				***	***
EXP_ENV_FLORE_INVASIVE_AQUATIQUE					***
EXP_ENV_LIGNE_HT_MAINTENANCE			*	**	***
EXP_COMPENSATION : Compensation environnementale sur des sites distants					
EXP_COMPENSATION_COPAL_CONSERVATION_FORET_COMMUNAUTAIRE			**	*	***
EXP_COMPENSATION_COPAL_PROMOTION_EXPLOITATION_BOIS_LEGALE			**		***
EXP_COMPENSATION_COPAL_INTENSIFICATION_PRODUCTION_CACAO			**		***
EXP_COMPENSATION_COPAL_COMPENSATION_DEFRICHEMENT			**		***
EXP_COMPENSATION_PARC_MEPM_DJIM			**		***

Mesure	Préparation chantier	Travaux Préliminaires	Travaux principaux	Mise en service	Exploitation
EXP_SOCIAL : Gestion sociale en phase d'exploitation					
EXP_SOCIAL_EPIDEMIO				*	***
EXP_SOCIAL_REINSTALLATION					*
EXP_SOCIAL_DEVELOPPEMENT					***
EXP_SOCIAL_ACCES_ENERGIE			***	*	*
EXP_SOCIAL_COM				***	***

7. BUDGET ESTIMATIF GLOBAL DU PGES

Les tables budgétaires ci-après présentent d'une part, dans le premier tableau, les budgets affiliés aux différents plans autoportants (PAB, PAR, PRME, PGRA, PEPP, MGRP, PADEL) pour un montant total de **29 401 500€**.

Elles présentent ensuite les budgets du PGES en phase de pré-construction (390 012€), construction hors chantier (2 191 271€)¹¹ et exploitation (2 305 151€) ainsi que le budget affilié à la mise en œuvre du PGES (9 631 402€) pour un total de 14 517 837€.

Le montant total du PGES et des autres plans s'élève à 43 919 337€, soit, en incluant une provision pour risque de 10%¹² : 47 751 270 € soit 31 257 184 272 FCFA. .

Tabl. 6 - Budgets total du PGES et autres plans (PGRA, PAR, PRME, PEPP, MGRP, PAB, PADEL)

Plans	Budget FCFA	Budget Euros
TOTAL AUTRES PLANS (PAB, PAR, PRME)	19 286 119 736	29 401 500
TOTAL PGES	9 457 480 830	14 517 837
TOTAL PGES plus AUTRES PLANS	28 743 600 566	43 919 337
Total PGES et AUTRES PLANS avec provision pour risques (10%)	31 257 184 272	47 751 270

¹¹ Le budget de la phase construction sur chantier (COC) est à la charge de l'entrepreneur et sera proposé par celui-ci.

¹² La provision pour risque est prise en compte sur tous les plans sauf le PADEL.

Tabl. 7 - Budgets des différents plans autoportants indépendants du PGES (PAR, PRME, PGRA, PEPP, MGRP, PADEL)

Code mesure	Plans et mesures	Unité	Coût unitaire FCFA	Quantité	Budget FCFA	Budget Euros
Plans hors PGES						
	Plan de gestion des ressources archéologiques (PGRA)	Budget global pluriannuel de mise en œuvre	470 977 126	1	470 977 126	718 000
	<i>Plan d'action de réinstallation (PAR barrage) (y compris compensations communautaires pendant toute la durée de la concession)</i>	Budget global pluriannuel de mise en œuvre	2 007 556 399	1	2 007 556 399	3 060 500
	<i>Plan d'action de réinstallation (PAR ligne)</i>	Budget global pluriannuel de mise en œuvre	2 092 502 830	1	2 092 502 830	3 190 000
	<i>Plan de restauration des moyens d'existence des sablières (PRME)</i>	Budget global pluriannuel de mise en œuvre	3 830 788 880	1	3 830 788 880	5 840 000
	Compensation pour le déplacement physique et économique				7 930 848 109	12 090 500
	<i>Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP)</i> <i>Mécanisme de gestion des réclamations et des plaintes (MGRP)</i>	Budget global pluriannuel de mise en œuvre	165 957 121	1	165 957 121	253 000
	Communication avec les parties prenantes et gestion des plaintes	Budget global pluriannuel			165 957 121	253 000
	Plan d'action biodiversité (PAB)	Budget global pluriannuel	7 044 978 180	1	7 044 978 180	10 740 000
	Plan d'Action de Développement Economique Local (PADEL)	Budget global pluriannuel	3 673 359 200	1	3 673 359 200	5 600 000
TOTAL BUDGETS HORS PGES					19 286 119 736	29 401 500

Tabl. 8 - Budget en phase de pré-construction (PRC) et construction sur chantier (COC)

PGES Pré-construction (PRC)						
	Finalisation de la conception		0	0	0	0
	Renforcement de l'état initial sanitaire	Etude	26 240 000	1	26 240 000	40 003
	<i>Action de soutien aux centres de formation année 1</i>	Allocation annuelle	65 595 700	1	65 595 700	100 000
	<i>Action de soutien aux centres de formation année 2</i>	Allocation annuelle	65 595 700	1	65 595 700	100 000
	Amélioration des qualifications de la main d'œuvre locale				131 191 400	200 000
	<i>Action de soutien aux OP année 1</i>	Allocation annuelle à une ONG	32 800 000	1	32 800 000	50 003
	<i>Action de soutien aux OP année 2</i>	Allocation annuelle à une ONG	32 800 000	1	32 800 000	50 003
	<i>Action de soutien aux OP année 3</i>	Allocation annuelle à une ONG	32 800 000	1	32 800 000	50 003
	Accompagnement des organisations de producteurs pour satisfaire certaines besoins alimentaires de la base vie				98 400 000	150 010
	Préparation des projets sociaux				255 831 400	390 012
TOTAL PHASE PRC					255 831 400	390 012
PGES Construction sur chantier (COC)						
	Plan de recrutement et de gestion du personnel	Inclus dans les coûts de construction du projet				
	Plan de gestion 3SE et de sécurité					
	Plan de protection					
	Plan de gestion des emprises					
	Préparation des aires de chantier					
	Plan de santé du personnel					
	Plan de remise en état					
	Bonnes pratiques de chantier					
	Plan de gestion de la base-vie					
	Plan de santé du personnel					
TOTAL PHASE COC					0	0

Tabl. 9 - Budget en phase de construction hors chantier (COH)

Code mesure	Plans et mesures	Unité	Coût unitaire FCFA	Quantité	Budget FCFA	Budget Euros
PGES						
Construction hors chantier (COH)						
	<i>Soutien logistique aux autorités villageoises</i>	Allocation annuelle	25 900 000	6	155 400 000	236 906
	<i>Soutien logistique aux forces de police (2 postes)</i>	Allocation annuelle	2 624 000	6	15 744 000	24 002
	<i>Soutien logistique à 5 communes (y compris PLU)</i>	Allocation annuelle	16 400 000	2	32 800 000	50 003
	Prévention et contrôle des flux migratoires				203 944 000	310 911
	<i>Etude trimestrielle des prix sur les marchés de 4 communes</i>	Etude	600 000	6	3 600 000	5 488
	Surveillance des phénomènes inflationnistes				3 600 000	5 488
	<i>Appui à la création d'un poste de police</i>	Bâtiment	10 000 000	1	10 000 000	15 245
	<i>Fourniture de motos pour les forces de police</i>	Motos	1 400 000	4	5 600 000	8 537
	Minimisation des risques de troubles sociaux et renforcement des moyens de sécurité publique et communautaire				15 600 000	23 782
	<i>Construction de 8 points d'eau et extensions de réseaux</i>	Forage	9 600 000	9	86 400 000	131 716
	<i>Soutien aux ELGA</i>	Allocation annuelle	15 000 000	2	30 000 000	45 735
	<i>Soutien aux 4 communes pour la gestion des ressources en eau</i>	Allocation annuelle	13 120 000	2	26 240 000	40 003
	<i>Construction de salles de classe avec logements des maîtres, terrain de foot</i>	Bâtiments	70 000 000	1	70 000 000	106 714
	<i>Construction d'un poste avancé de santé</i>		50 000 000	1	50 000 000	76 225
	<i>Renforcement des infrastructures existantes (amélioration du plateau technique du CMA de Batchenga et de l'hôpital d'Obala, soutien matériel au centre de santé de Ndjoré) et soutien au renforcement du personnel</i>		268 980 000	1	268 980 000	410 057
	Renforcement des services publics				531 620 000	810 449
	Plan de contrôle et de gestion des afflux sociaux				754 764 000	1 150 630

Code mesure	Plans et mesures	Unité	Coût unitaire FCFA	Quantité	Budget FCFA	Budget Euros
PGES						
Construction hors chantier (COH)						
	Renforcement des services publics				531 620 000	810 449
	Plan de contrôle et de gestion des afflux sociaux				754 764 000	1 150 630
	Convention de partenariat avec le MINSANTE et les services de santé publique dans la zone du projet		1 500 000	1	1 500 000	2 287
	Plan d'information, d'éducation et de communication envers les communautés locales	Allocation annuelle à une ONG	30 000 000	6	180 000 000	274 408
	Renforcement des capacités du personnel enseignant des écoles primaires	Allocation annuelle à une ONG	10 000 000	4	40 000 000	60 980
	Sensibilisation anti vectorielle grand public	Allocation annuelle à une ONG	13 120 000	6	78 720 000	120 008
	Contrôle épidémiologique renforcée	Allocation annuelle à un expert santé	20 000 000	6	120 000 000	182 939
	Suivi des vecteurs et suivi épidémiologique des maladies parasitaires et sexuellement transmissibles				198 720 000	302 947
	Partenariat avec institut de recherche pour cofinancement d'un programme de recherche sur les maladies tropicales					100 000
	Plan de santé communautaire				420 220 000	740 621
	Préparer des alternatives à la viande de brousse	Inclus dans le budget du PAB				
	Gestion des dégâts des hippopotames					
	Compensations pour des habitats et des espèces par des actions sur un site distant					
	Compensation du défrichage par des actions sur un site distant					
	Appui à des actions anti-braconnage					
	Plan de coordination environnementale					
	Amélioration des connaissances sur la flore aquatique					
	Amélioration des connaissances sur les poissons					
	Suivi des poissons dans la zone du projet					
	Suivi de la végétation dans la zone du projet					
	Plan de surveillance environnementale					
	Gestion coordonnée des impacts cumulatifs		32 800 000	6	196 800 000	300 020
TOTAL PHASE COH					1 371 784 000	2 191 271

Tabl. 10 - Budget en phase d'exploitation (EXP)

Code mesure	Plans et mesures	Unité	Coût unitaire FCFA	Quantité	Budget FCFA	Budget Euros
PGES						
Exploitation (EXP)						
	<i>Équipement zones interdites d'accès ouvrages</i>	Forfait	65 600 000	1	65 600 000	100 007
	<i>Équipement zones aval barrage</i>	Forfait	65 600 000	1	65 600 000	100 007
	<i>Programme de sensibilisation annuelle</i>	Allocation annuelle	32 800 000	35	1 148 000 000	1 750 115
	<i>Circuit d'alerte</i>	Forfait	6 560 000	1	6 560 000	10 001
	<i>Tests annuels circuit d'alerte</i>	Allocation annuelle	3 280 000	35	114 800 000	175 011
	<i>Système d'alerte spécifique au bac</i>	Forfait	13 120 000	1	13 120 000	20 001
	Sécurisation des sites du projet en amont et en aval				1 413 680 000	2 155 141
	Remplissage lent de la retenue		voir PAB			
	Gestion industrielle des installations				1 413 680 000	2 155 141
	Optimisation des populations piscicoles dans la retenue		voir PAB			
	Gestion des nidifications sur la ligne de transport d'électricité		voir PAB			
	Gestion environnementale en phase d'exploitation					
	<i>Sensibilisation anti vectorielle grand public et suivi épidémio</i>	Allocation annuelle à une ONG	32 800 000	3	98 400 000	150 010
	Contrôle des vecteurs et suivi épidémiologique des maladies hydriques				98 400 000	150 010
TOTAL PHASE EXP					1 512 080 000	2 305 151

PGES Gouvernance du PGES						
	Mesures	Unité	Coût unitaire FCFA	Quantité	Budget FCFA	Budget Euros
	PGES — Gouvernance					
	Personnel de l'équipe E&S				4 029 808 000	6 143 403
	<i>Phase de pré-construction (1 an)</i>	Forfait	373 920 000	1	373 920 000	570 037
	<i>Phase de construction (5 ans)</i>	Forfait	1 928 640 000	1	1 928 640 000	2 940 193
	<i>Phase d'exploitation (3 premières années)</i>	Forfait	1 025 328 000	1	1 025 328 000	1 563 102
	<i>Phase d'exploitation (32 ans)</i>	Forfait	701 920 000	1	701 920 000	1 070 070
	Moyens logistiques				1 638 580 000	2 497 999
	<i>Phase de pré-construction (1 an)</i>	Forfait	72 160 000	1	72 160 000	110 007
	<i>Phase de construction (5 ans)</i>	Forfait	360 800 000	1	360 800 000	550 036
	<i>Phase d'exploitation (3 premières années)</i>	Forfait	177 120 000	1	177 120 000	270 018
	<i>Phase d'exploitation (32 ans)</i>	Forfait	1 028 500 000	1	1 028 500 000	1 567 938
	Suivi de la mise en œuvre				649 397 430	990 000
	TOTAL GOUVERNANCE PGES				6 317 785 430	9 631 402

8. ORGANISATION DU PGES

8.1. ORGANISATION GENERALE DU PGES

Les hypothèses retenues pour le présent document, au moins en ce qui concerne la Maîtrise d'Ouvrage, pourront être modifiées ultérieurement en fonction des postes qui seront effectivement ouverts. Mais ces changements ne modifieront pas l'ensemble des responsabilités décrites et qui incombent à chacune des parties.

La Maîtrise d'Ouvrage sera assurée par une Société de Projet, *Nachtigal Hydro Power Company*, créée pour la gestion dédiée du projet de Nachtigal Amont et composée des partenaires du projet EDF, SFI et Gouvernement du Cameroun. Cette société sera le Maître d'Ouvrage (MO) du Projet. Le MO ne fera pas appel à un Maître d'œuvre extérieur tant pour la supervision des travaux que pour la mise en œuvre de toutes les activités environnementales et sociales, mais mettra en place une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMOA) au niveau du Centre d'ingénierie hydraulique (CIH) d'EDF qui sera notamment en charge de réaliser le suivi Santé, Sécurité, Social et Environnemental des activités de construction du Projet. Les responsabilités typiques d'un MOE sont donc intégrées à celles du MO dans ce PGES.

Le MO nommera un Directeur en charge des aspects Santé, Sécurité, Social et Environnement (DE&S)¹³ qui sera responsable de la mise en œuvre complète du PGES, du PAB, du PAR, du PRME (et du PADEL dans une moindre mesure).

Deux grandes responsabilités relèvent du MO et du DE&S :

- S'assurer que les mesures environnementales et sociales indépendantes des activités de construction (mesures en phase de pré-construction, en phase de construction hors chantier et en phase d'exploitation) sont mises en œuvre dans les délais impartis. Ces responsabilités seront confiées à un Responsable du PGES et un Responsable PAR/PRME/PADEL.
- S'assurer que les mesures 3SE relatives aux activités de construction sont effectivement mises en place par les entreprises. Chez le MO, cette tâche relèvera d'un Responsable Sécurité Chantier placé sous la direction technique du Projet. Chez l'AMOA, elle incombera à deux responsables 3SE aux responsabilités différentes : Responsable Suivi Qualité Santé sécurité au travail (QSST) et un Responsable Suivi E&S chantiers et entrepreneurs qui travailleront en coordination avec le Responsable Sécurité Chantier du MO.

Les entreprises principales nommeront un Coordinateur 3SE (C3SE) responsable du respect des bonnes pratiques 3SE dans les activités de construction sur et hors chantier. Chaque équipe, sous la responsabilité d'un C3SE, intégrera au moins un ingénieur environnement, un responsable sécurité et des inspecteurs formés 3SE. Selon le découpage des contrats et les zones d'intervention et sur approbation du MO, les entreprises pourront se rapprocher afin de mettre en place des équipes 3SE communes. Le ou les Coordinateur(s) 3SE travailleront avec le Responsable HSE Chantier du MO, le Responsable QSST et Responsable Suivi E&S chantiers et entrepreneurs du MO.

¹³ Le MO peut fractionner ces responsabilités entre plusieurs postes : un Directeur Santé, Environnement et Social et un Directeur Sécurité par exemple.

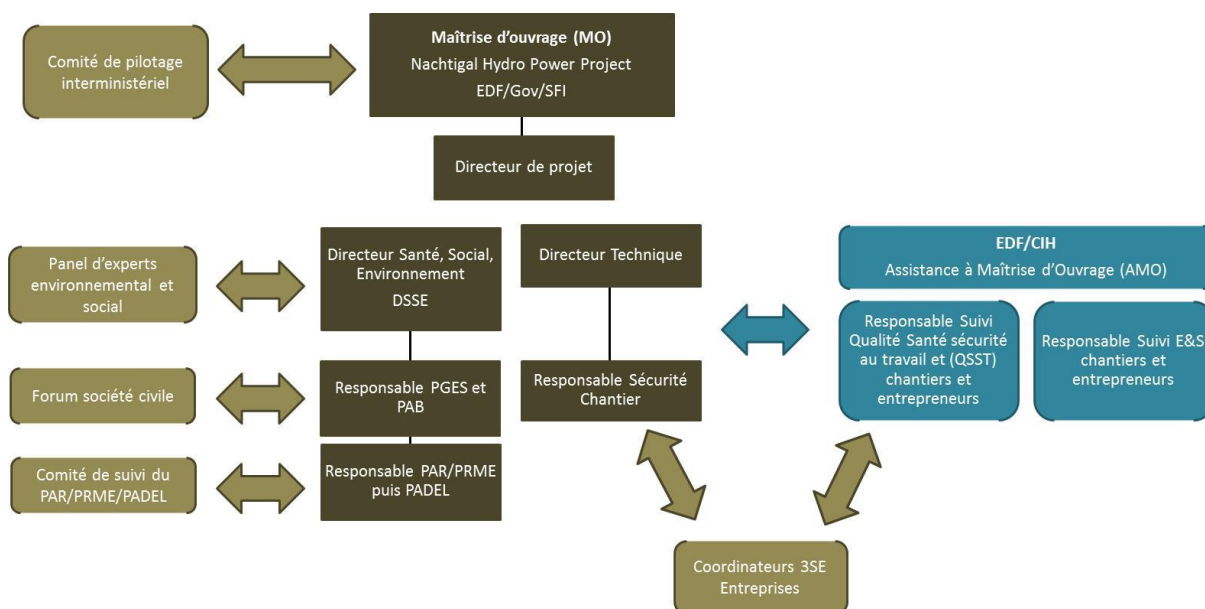
Un Panel d'experts environnemental et social sera mis en place afin d'assurer un suivi indépendant de la mise en œuvre du PGES. Il interagira avec le DE&S autant que nécessaire et avec les différents responsables 3SE du MO et de l'AMOA lors de ses missions de terrain.

Les pouvoirs publics auront la responsabilité d'assurer la surveillance administrative et le contrôle technique de la mise en œuvre du PGES à travers un Comité de pilotage interministériel. Les différents ministères concernés seront responsables du suivi de cette mise en œuvre dans leurs domaines respectifs et selon les compétences définies par la loi. Ils seront en interaction avec le MO et avec son DE&S.

Localement, le suivi des PAR, PRME et PADEL sera assuré de façon participative avec la mise en place d'un Comité de suivi composé d'acteurs de la société civile, de représentants communautaires et des autorités locales. Par ailleurs, un Forum de la société civile sera organisé annuellement, au cours duquel on présentera les avancements dans la mise en œuvre des PGES et PAB.

Le schéma ci-après récapitule cette organisation générale.

Fig. 6. Organisation de la gouvernance du PGES



8.2. ROLES ET RESPONSABILITES DES PARTIES PRENANTES

8.2.1. Maître d'Ouvrage

8.2.1.1. LE DIRECTEUR SANTE, SECURITE, SOCIAL ET ENVIRONNEMENT (DE&S)¹⁴

Phase de Pré-construction

- Organiser l'équipe 3SE du MO et en assurer la formation sur les enjeux 3SE propres au projet ;
- Coordonner la préparation des éléments 3SE des Documents de Consultation des Entreprises (DCE) ;

¹⁴ Comme précisé précédemment, les responsabilités qui incombent à ce poste pourront être réparties entre plusieurs postes, par exemple un Directeur Santé, Environnement et Social et un Directeur Sécurité.

- Assurer la mise en place du Panel d'Experts Environnemental et Social préalablement à l'engagement des travaux ;
- Contribuer à l'évaluation des offres et aux négociations avec les entreprises pour tous les aspects environnementaux et sociaux ;
- Assurer que toutes les études complémentaires sur l'état initial environnemental et social sont achevées au cours de cette phase ;
- Coordonner, en relation avec les agences camerounaises concernées et les différents responsables 3SE du MO, toutes les opérations d'acquisition de terrain et de compensation requises avant l'engagement des travaux ;
- Assurer que toutes les autorisations relatives aux aspects environnementaux, sociaux et fonciers sont acquises en conformité avec les lois du Cameroun et préalablement à l'engagement des travaux ;
- Assurer, avec les personnes concernées, le suivi et la coordination de toutes les concertations engagées avec la population locale, préalables à l'engagement de la construction ;
- Assurer une coordination avec les Institutions de Financement Internationales (SFI, Banques Commerciales) pour tous les aspects relevant de l'environnement et du social.

Phase de Construction

- Superviser le suivi et la coordination des activités 3SE relatives aux activités de construction au travers des responsables 3SE de l'AMOA et de son équipe ;
- Superviser le suivi et la coordination des activités environnementales et sociales hors chantier au travers du Responsable PGES et de son équipe ;
- Superviser le suivi et la coordination des activités PAR/PRME/PADEL au travers du Responsable PAR/PRME/PADEL et de son équipe ;
- Contribuer, pour tous les aspects 3SE, à la rédaction du rapport mensuel d'avancement du projet et aux rapports semi-annuels à destination des investisseurs et financiers internationaux impliqués dans le projet ;
- Référer directement des résultats et des problèmes rencontrés au DG de NHPC et coordonner la mise en œuvre des mesures correctives avec le Directeur de l'entreprise concernée en cas de risque majeur ;
- Assurer la communication avec les autorités environnementales centrales (Ministères) et participer aux réunions d'information sollicitées par le Comité de Suivi ou les Ministères ;
- Suivre les autres grands projets d'aménagement (PAEPYS, rénovation de la route) se déroulant dans ou à proximité de la zone du Projet afin de mieux anticiper et minimiser les impacts négatifs cumulatifs.

Phase d'Exploitation

- Assurer, avec le responsable de l'exploitation du site et durant les premières années de la mise en exploitation, le suivi et la coordination des études environnementales et sociales préconisées ;
- Assurer le suivi et la coordination des activités environnementales requises sur le site ;
- Coordonner la post-évaluation des impacts du barrage et de l'efficacité des mesures correctives mises en place ;
- Assurer la bonne fin des mesures de réhabilitation des sites utilisés pendant la construction.

8.2.1.2. RESPONSABLES DIRECTION E&S

Ces responsables interviennent sur les sites concernés par des activités de construction : sites d'ouvrages, ligne électrique, aires entreprises, cité d'exploitation, sites d'extraction, routes d'accès, retenue. Ils couvrent sur ces sites l'ensemble des activités 3SE, mais pourront être assistés du

Responsable PGES/PAB pour des aspects particuliers relatifs à la biodiversité ou aux habitats (problématique *Ledermaniella* ou activités de défrichement par exemple) ou pour des situations sociales critiques liées aux activités de construction.

Phase de Pré-construction

- Organiser le travail de son équipe 3SE et en former les membres (notamment cadre HSE) ;

Phase de Construction

- Assurer que le Plan de Gestion Intégré de l'Entreprise (PGI) est remis par cette dernière dans les délais impartis, que son contenu répond aux obligations du DCE et que tous les plans et programmes environnementaux du PGI ont été soumis et non objectés en préalable à l'engagement des travaux ;
- Assurer par des visites régulières d'inspection des sites (par lui-même ou par ses équipes) que les exigences et obligations environnementales du MO sont efficacement mises en œuvre ;
- Signaler toute non-conformité observée au cours d'une inspection et s'assurer de son traitement par l'Entreprise dans les délais imposés ;
- Informer le DE&S sous 3 jours pour toute non-conformité de Niveau 2 ou le jour même pour toute non-conformité de Niveau 3 ;
- Participer aux réunions hebdomadaires de suivi de chantier et préparer le rapport d'activités mensuel de suivi 3SE du chantier ;
- Organiser et maintenir à jour une base de données pour le stockage de toute la documentation environnementale générée pendant la construction du projet ;
- Résoudre avec les C3SE les conflits sociaux qui pourraient se produire sur le chantier ;
- Gérer et résoudre les situations de crise sur le chantier (accident grave, épidémies...) en coordination avec le DE&S et les C3SE ;
- Préparer la documentation requise préalablement aux audits environnementaux et sociaux du projet et aux visites du Panel d'Experts.

Phase d'Exploitation

- Assurer la réhabilitation des sites d'activité par les entreprises, en particulier le démantèlement des équipements, l'élimination des déchets, la réhabilitation des drainages et la revégétalisation ;
- Donner ou refuser son accord pour le versement de la garantie de bonne fin environnementale et sociale à l'entreprise.

8.2.1.3. RESPONSABLE PGES

Le responsable du PGES intervient dans la mise en œuvre et le suivi de toutes les activités à vocation environnementale, en particulier la mise en œuvre du Plan Biodiversité. Il couvre aussi la mise en œuvre des mesures sociales du PGES en dehors du PAR, PRME et PADEL c'est-à-dire les mesures de santé communautaire, de gestion des afflux sociaux, de communication et de gestion des plaintes.

Son activité s'exerce essentiellement en dehors des zones de construction mais il interviendra également sur des aspects sensibles (conservation des populations de *Ledermaniella*, gestion des débits dans les bras de rivière) et sur le suivi environnemental et social des mesures du PGES.

Phases de Pré-construction et de Construction

Aspects environnementaux

- Assurer la mise en œuvre des mesures préconisées par le Plan Biodiversité et toute autre mesure à objectif environnemental ;

- Lancer les appels d'offres pour les études ou le suivi environnemental, participer à l'évaluation des offres et aux négociations avec les prestataires de services ;
- Superviser les études relatives à la biodiversité et au suivi environnemental de la qualité des eaux de la Sanaga ou de ses affluents ;
- Assurer le respect du calendrier prévisionnel de mise en œuvre des mesures, exiger les rapports des sous-traitants en accord avec ce calendrier et évaluer techniquement les rapports remis ;
- Organiser des réunions de coordination régulières avec l'ensemble des intervenants sous sa responsabilité et assurer la préparation et la diffusion des minutes de réunion ;
- Assurer une veille réglementaire visant à identifier toute modification dans la réglementation environnementale du Cameroun ;
- Participer aux réunions de coordination du MO et préparer un rapport d'avancement mensuel à l'attention du DE&S;

Aspects sociaux

- Mettre en œuvre le PEPP du Projet et notamment :
 - Assurer les relations avec les communautés locales (communes rurales) concernées pour tous les aspects sociaux, y compris l'amélioration de la santé communautaire, le respect des procédures de recrutement, l'accord d'occupation des sols, le traitement des plaintes, la compensation pour dommage à propriété privée, la consultation publique ;
 - Assurer les relations avec les Collectivités Décentralisées (Préfecture, Département), les autres opérateurs économiques importants (CAMWATER, etc.) ainsi qu'avec le Comité de Pilotage du PAR ;
- Maintenir le système de traitement des griefs et plaintes opérationnel (MGRP) ;
- Établir un partenariat avec les différents ministères (MINSANTE, MINEDUB, MINEPIA, etc.) et les institutions locales rattachées à ces ministères en vue des actions à mener en phase construction.
- Lancer les appels d'offres pour les études ou mise en œuvre des mesures sociales qui devront être opérationnelles lors de la phase de construction, participer à l'évaluation des offres et aux négociations avec les prestataires de services ;
- Assurer le respect du calendrier prévisionnel de mise en œuvre des mesures, exiger les rapports des sous-traitants en accord avec ce calendrier et évaluer techniquement les rapports remis ;
- Organiser des réunions de coordination régulières avec l'ensemble des intervenants sous sa responsabilité et assurer la préparation et la diffusion des minutes de réunion ;
- Participer aux réunions de coordination du MO et préparer un rapport d'avancement mensuel à l'attention du DE&S ;

8.2.1.4. RESPONSABLE PAR/PRME/PADEL

Phase de Pré-Construction

- Assurer l'obtention de tous les permis requis pour confirmer l'acquisition foncière des terrains par le MO et ainsi autoriser l'accès à l'entreprise pour y engager les travaux ;
- Assurer la mise en œuvre du PAR et du PRME, la réinstallation des personnes affectées et le versement des compensations s'y rapportant avant l'engagement des travaux ;

8.2.2. Entreprise(s) de Construction

L'entreprise nommera un Coordinateur 3SE (C3SE), de compétence reconnue dans les domaines de la gestion environnementale et de la sécurité sur les chantiers de construction. Ce coordinateur sera appuyé d'une équipe comportant au minimum un ingénieur environnement et un spécialiste hygiène-sécurité accompagnés d'inspecteurs de sites. Le C3SE doit avoir des pouvoirs hiérarchiques suffisamment élevés pour être capable d'imposer ses décisions aux contremaîtres. En particulier, la possibilité d'arrêter une activité de construction, pour des raisons de protection de l'environnement ou de sécurité, demeure une mesure fondamentale en cas de risque avéré.

Phase de Construction

- Assurer la préparation du PGI en conformité avec les obligations du cahier des charges (DCE) et avec les principes de l'ISO 14001 ;
- Assurer que les plans d'action et de suivi du PGES sont effectivement mis en œuvre ;
- Assurer que les activités de construction sont mises en œuvre en conformité avec les obligations environnementales et sociales définies dans le DCE ;
- Assurer que tous les sous-traitants de l'entreprise respectent les mêmes obligations environnementales et sociales ;
- Assurer des visites fréquentes et régulières de tous les sites sous la responsabilité de l'entreprise ou de ses sous-traitants afin d'y détecter l'apparition de non-conformités potentielles et d'y répondre par la mise en œuvre immédiate de mesures correctives ;
- Répondre aux non-conformités identifiées en interne ou émises par la direction E&S de NHPC et faire appliquer immédiatement les corrections nécessaires aux équipes de construction ;
- Préparer des rapports d'activité hebdomadaires et mensuels présentés à la direction E&S ;
- Participer à la réunion hebdomadaire de chantier ;
- Fournir ou coordonner les formations 3SE dispensées au personnel de l'entreprise ;
- Préparer avec l'aide de ses ingénieurs les notes techniques ad hoc pouvant être demandées par la direction E&S sur des problèmes particuliers ;

8.2.3. Panel d'Experts Environnemental et Social

Dans le respect des meilleures pratiques internationales en matière de protection environnementale et sociale, le MO recrute, avant le début des travaux, un Panel d'experts Environnement et Social composé de 3 experts indépendants et qui sera maintenu au moins jusqu'à la fin de la seconde année d'exploitation des ouvrages. Son rôle sera d'assurer une surveillance publique de la bonne mise en œuvre des mesures environnementales et sociales proposées par le PGES, le PAR, le PRME et les plans d'action s'y rapportant.

- Assurer des visites annuelles ou semi-annuelles permettant une inspection des sites d'activités, la rencontre des organisations impliquées, la revue des rapports produits ;
- Donner un avis d'expert sur l'organisation mise en œuvre et les moyens techniques et financiers mobilisés ;
- Apprécier l'état d'avancement des divers plans d'action et leur conformité au calendrier de mise en œuvre, formuler des recommandations sur les points de blocage observés, et apprécier la qualité des rapports remis par les entreprises ou autres prestataires de services dans les domaines de l'environnement, du social et de la sécurité ;
- Sur la base de l'information disponible, fournir au MO des recommandations visant à améliorer les pratiques des entreprises et prestataires de services et à résoudre des problèmes difficiles.
- Remettre au MO dans un délai de 1 mois suivant la visite un rapport de recommandations qui sera déposé dans le mois suivant sa remise sur un site web public ouvert par le MO.

8.2.4. Gouvernement du Cameroun

Le MO formera avec le Gouvernement du Cameroun un Comité de pilotage interministériel dont la vocation est d'assurer le suivi du Projet (couvrant les aspects E&S). Les rôles du Comité sont précisés ci-dessous.

Phase de Pré-construction

- Mettre en œuvre la procédure d'audience publique ;
- Mettre en œuvre la procédure d'acquisition de terrains, de compensation et de réinstallation, en coordination avec le MO ;
- Définir au besoin les normes environnementales auxquelles devra répondre le Projet, notamment dans le cadre de la procédure d'autorisation requise pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;

Phase de Construction

- Contrôler les rapports périodiques de suivi de l'environnement transmis par le MO et la conformité du projet aux normes environnementales nationales et/ou aux normes définies dans le dossier d'autorisation ;
- Suivre et vérifier le respect de la législation Camerounaise du travail et des autres législations (santé, lutte contre les discriminations, transports, etc.) ;
- Promouvoir et coordonner la participation aux actions des autorités locales et des citoyens.

8.2.5. Autorités locales

Les autorités locales seront impliquées dans le suivi de la mise en œuvre du PAR/PRME puis du PADEL grâce à la formation d'un Comité de suivi de ces plans.

Par ailleurs, dans les départements concernés par le Projet (principalement le Département de la Lékié), un Comité de suivi du PGES sera mis en place par les autorités auquel le MO et l'entrepreneur participent (cf. arrêté du 3 avril 2013 portant organisation et fonctionnement des comités départementaux de suivi de la mise en œuvre des PGES). Ce comité se réunit trimestriellement et assure le suivi des impacts environnementaux et sociaux, des plaintes générées par le Projet, de leur résolution et de la mise en œuvre du PGES.

Lorsqu'il est prévu que d'autres projets fortement impactant se déroulent dans une même commune, celle-ci devra élargir l'assise de son comité de suivi pour inclure les entreprises responsables des autres projets.

Dans ce cas, le comité devra fixer des indicateurs de suivi des impacts cumulatifs (nombre de personnes nouvellement enregistrées dans la commune, prix de certaines denrées et du foncier, nombre d'accidents de la route, d'admission dans les centres de santé, d'écoliers, etc.).

8.2.6. Société Civile

- Contribuer à l'élaboration des divers plans sociaux du MO au travers de consultations et d'audiences publiques et notamment d'un Forum de la société civile qui sera organisé par le MO à une fréquence qui reste à définir ;
- Pour les ONG recrutées, accompagner la mise en œuvre (ou mettre en œuvre directement sous la responsabilité du MO) des mesures sociales ;
- Maintenir la vigilance quant à la bonne application des mesures du PGES à travers la procédure de traitement des plaintes et doléances ;
- Mettre en œuvre au quotidien les bonnes pratiques environnementales, de santé et de sécurité engagées autour du projet dans le cadre du PGES.

8.3. PROCEDURES DE COMMUNICATION

L'efficacité de la gestion environnementale et sociale repose sur une organisation claire de la communication entre les parties prenantes. En particulier, un cheminement clair du traitement des événements environnementaux est essentiel pour assurer une mise en œuvre rapide et efficace des actions nécessaires, surtout dans les situations d'urgence.

Le tableau suivant présente les articulations clés en matière de communication entre les parties prenantes pendant la période de construction. Cette procédure devra être développée en plus grand détail avant l'engagement du projet en fonction des politiques 3SE du MO et de l'organisation définitive du Projet.

Tabl. 11 - Principes de Communication pour la mise en œuvre du PGES

Origine	Destinataire	Fréquence	Objet
DG NHPC	DE&S	Hebdomadaire	Mise à jour du programme de construction ; activités de construction spécifiques à venir et emplacement
DG NHPC	DE&S	Ad hoc	Notification de révision des techniques de construction
Cadre HSE	DE&S	Hebdomadaire	Rapport hebdomadaire des événements environnementaux (EE) détectés et du statut de leur traitement ; programme d'activité de l'équipe UES pour la semaine à venir
Cadre environnement	DE&S	Hebdomadaire	Rapport hebdomadaire des progrès réalisés et des problèmes rencontrés dans la mise en œuvre des mesures environnementales sur et hors sites de chantiers
Resp. PGES	DE&S	Hebdomadaire	Rapport hebdomadaire des progrès réalisés et des problèmes rencontrés dans la mise en œuvre des mesures sociales hors sites de chantiers
Resp. PGES Resp. PAR/PRME	DE&S	Mensuelle	Contribution mensuelle de chaque responsable de plan au rapport d'activité mensuelle préparé par le DE&S
DE&S	DG NHPC	Mensuelle	Contribution au rapport mensuel d'avancement du Projet pour tous les aspects relatifs au PGES et PAR
DE&S	Resp PGES Resp. PAR/PRME	Mensuelle	Réunion de coordination d'avancement des mesures du PGES et du PAR
Cadre HSE	Inspecteurs 3SE	Hebdomadaire	Mise à jour du programme de construction ; activités de construction spécifiques à venir et emplacement, directives particulières
C3SE	Cadre HSE	Hebdomadaire	Rapport d'activité présentant : événements sécurité et environnement de la semaine (ouverture et fermeture de non-conformités), résultat des suivis qualité eau et qualité air, formations 3SE délivrées au personnel
C3SE	DE&S, Cadre HSE	Mensuelle	Inspection 3SE conjointe MO-Entreprise de tous les sites de chantiers
Resp PGES Resp PAR/PRME	DE&S, Panel Experts (PE)	Semi-annuelle à annuelle	Préparation de la documentation requise préalablement à toute visite du PE
Note : Pour les abréviations, voir liste en début de document			

La communication externe restera la prérogative du MO par l'intermédiaire du DE&S assisté du Responsable Communication du MO. Cette communication concernera essentiellement les échanges d'information avec les médias, avec les ONG et avec les représentants de l'État au niveau Central et Préfectoral. Les Sous-Directeurs n'interviendront dans ces échanges qu'à la demande expresse du DE&S.

8.4. PROCEDURES DE CONTROLE

Conformément aux principes de l'ISO 14001, des procédures de contrôle seront mises en place afin d'assurer un suivi efficace et permanent de la mise en œuvre des mesures du PGES.

8.4.1. Inspections et Suivi

L'objectif des inspections et suivis est de s'assurer (i) que les prescriptions environnementales et sociales des marchés sont mises en œuvre par les entrepreneurs sur les chantiers, (ii) que les obligations contractuelles des prestataires de service hors chantiers sont également mises en œuvre et (iii) que l'ensemble de ces mesures induisent des résultats en conformité avec les attentes.

8.4.1.1. SITES DE CHANTIER

Le MO et les entreprises mettront en place l'organisation d'inspections des sites d'activités afin d'assurer le bon déroulement des travaux dans le respect des prescriptions 3SE du DCE. Les entreprises détailleront leur organisation dans leur offre et lors de la préparation du PGI. Les entreprises à travers leurs C3SE mettront ensuite en place des équipes chargées d'inspecter régulièrement tous les sites d'activité, d'y relever toute non-conformité (NC), et d'engager la procédure visant à corriger la situation (voir section suivante 8.4.2). Le personnel chargé de ces inspections aura été préalablement formé aux aspects 3SE des chantiers de construction.

Afin d'optimiser la coordination entre les équipes MO et entreprise, le PGES recommande l'instauration d'une visite conjointe MO-Entreprise de tous les sites sur une fréquence mensuelle, qui permettra des échanges directs sur les lieux mêmes présentant des problèmes.

8.4.1.2. HORS CHANTIERS

Le MO, sous la responsabilité des responsables PGES et PAR/PRME, organisera un suivi des activités des prestataires de service chargés de mettre en œuvre les mesures des Plans d'Action Biodiversité et autres Plans d'Action sociaux. Ce suivi sera réalisé directement par les équipes du MO (ou par un Maître d'Œuvre recruté à cette fin) et aura pour objectif d'assurer en temps réel que la mise en œuvre des programmes, le respect des calendriers d'exécution et des dépenses sont conformes au cahier des charges. En cas de non-conformité sur un de ces aspects, celle-ci sera rapidement détectée et les mesures correctives nécessaires seront immédiatement mises en œuvre. Ce suivi sera réalisé par des visites de terrain régulières des équipes du MO (ou de son Maître d'œuvre) et la préparation de rapports d'activités hebdomadaires ou semi-mensuels par les prestataires concernés.

8.4.2. Traitement des Non-conformités sur les Sites de Chantier

Un élément important du processus de communication entre les parties concerne la hiérarchisation des événements qui ne satisfont pas les obligations et objectifs environnementaux assignés au projet. Ces situations détectées sur site lors des inspections doivent être alors transmises à un niveau supérieur mais selon des procédures qui doivent varier selon l'importance du risque et l'urgence à y remédier. Ces événements environnementaux peuvent être soit classés selon le système d'assurance qualité appliqué aux opérations de construction, auquel cas leur subdivision peut être variable selon les subdivisions retenues pour les non-conformités techniques. Il est donné la préférence dans ce PGES, en l'absence d'information sur le futur plan d'assurance

qualité du projet, à un système d'évaluation propre aux aspects 3SE, mieux adapté aux problématiques rencontrées et qui constitue un système éprouvé et fiable, fonctionnel même en l'absence d'un système d'assurance qualité efficace.

Dans le cadre de ce PGES, il est proposé de classer les non-conformités en 4 niveaux, du niveau 0 (le plus faible) au niveau III (le plus grave). Le classement d'une non-conformité dépend de l'appréciation en termes de risque environnemental ou de sécurité vis-à-vis de la dimension du problème, de la sensibilité du milieu récepteur naturel et de la sensibilité vis-à-vis du milieu humain (communauté exposée, gravité, risque médiatique, etc.). Le suivi des non-conformités et leur traitement est assuré lors des réunions mensuelles entre les entreprises et le Cadre HSE.

Niveau 0 (Mineur)

Les situations de Niveau 0 sont des postures ou situations à risque observées sans incident avéré ou un écart sans conséquence d'une exigence 3SE. Ces situations sont adressées de façon normale lors des visites de sites et de réunions de routines ; les mesures préconisées sont généralement discutées sur place avec les équipes de construction concernées. La communication formelle se fait au travers le carnet de visite (ou CR/fiche de visite) sous un délai de 3 jours.

Niveau I (Moyen)

Les situations de Niveau I sont adressées de façon normale lors des visites de sites et de réunions de routines ; les mesures préconisées sont généralement discutées sur place avec les équipes de construction concernées. La communication formelle se fait au travers de la fiche de NC préparée par l'Inspecteur de Site et remise au cadre HSE pour transmission officielle à l'entreprise sous un délai de 3 jours.

Niveau II (Sérieux)

Les NC de Niveau II sont communiquées par le cadre HSE ou par le Coordinateur 3SE au DE&S dans les 24 heures et au Chef de Chantier de l'entreprise le jour même où la situation a été constatée. La multiplication des NC1 ou la non-résolution des NC1 peut conduire à la déclaration d'une NC2. Les mesures correctives proposées doivent être mises en œuvre de façon urgente et prioritaire.

Niveau III (Catastrophique)

Le Directeur de Projet de l'Entreprise concernée et le DG de NHPC doivent être informés par le DE&S le jour même où l'événement est constaté. Les mesures correctives doivent être mises en œuvre sous 24 heures. Dans le cas où une mesure corrective nécessite plus de temps pour sa mise en œuvre ou si le risque est imminent, le DG de NHPC peut demander une suspension des travaux concernés jusqu'à ce que la situation observée redevienne conforme.

À ces trois niveaux de non-conformité qui impliquent la mise en œuvre d'une procédure formelle, il convient d'ajouter un niveau 0 (Observation) pour des NC les plus minimales qui n'impliquent qu'une recommandation de correction immédiate simplement formulée oralement lors des visites de chantiers et qui, dans un premier temps au moins, ne nécessite pas d'engager une procédure formelle. Si une telle observation n'est pas immédiatement mise en œuvre par l'entreprise, elle peut alors faire l'objet d'une NC Niveau I.

Cette approche privilégie la résolution directe sur le site des NC les moins sérieuses (Niveaux 0 et I) par communication directe avec le personnel de construction et implique progressivement un niveau hiérarchique plus élevé dans le processus de résolution pour les NC plus sérieuses (Niveaux II et III). Ce processus apporte également trois avantages qu'il convient de noter :

- il inclut un mécanisme permettant d'arrêter les travaux si la situation est jugée préoccupante ;
- il inclut un feed-back dans lequel les inspecteurs de site suivent la mise en œuvre des mesures demandées et s'assurent que la correction est faite ;

- il inclut une possibilité de lancer une enquête d'incident afin de déterminer les causes profondes de l'incident et d'évaluer si des changements dans les spécifications, les exigences ou les méthodes sont justifiés pour prévenir la répétition d'une telle situation dans le futur.

8.4.3. Gestion des Données

Le MO mettra en place un système de gestion des données 3SE couvrant l'intégralité des mesures des Plans d'Action et du PGES tant sur les sites de construction qu'en dehors de ces sites. Cette gestion des données respectera le système défini par le Plan d'Assurance Qualité du Projet mis en place par le MO.

Les données stockées intégreront l'ensemble des documents émis et reçus par le MO, courriers, notes, notifications, rapports techniques, photos etc. Un système spécifique dédié aux besoins de suivi des sites de chantier sera mis en place au sein de l'équipe 3SE.

Le MO suivra également la mise à jour de la réglementation nationale et autres recommandations internationales applicables au projet ainsi que la mise à jour des documents de référence tel que le PGES si des modifications sont décidées lors de l'audit annuel par la Direction.

8.4.4. Indicateurs de Performance

Les Indicateurs de Performance (IPs) sont des éléments stratégiques indispensables pour l'appréciation régulière de la mise en œuvre des mesures du PGES. Ces indicateurs seront différents pour les mesures relatives aux activités de construction et pour celles relatives aux mesures environnementales et sociales mises en œuvre sur et hors sites de chantiers. Ces IPs seront évalués dans chacun des rapports mensuels d'activité émis par le MO.

A titre indicatif, mais sujet à discussions ultérieures à l'engagement des chantiers, les IPs pour les activités de constructions pourraient intégrer des IPs de conformité (Nombre de NC ouvertes pendant la période, nombre de NC fermées pendant la période, durée moyenne des délais de fermeture d'une NC, etc.), des IPs hygiène et sécurité (statistiques de morbidité, accidents du travail de diverses gravités, situations dangereuses), scores de satisfaction atteints par les divers sites lors des inspection 3SE, etc., et des IPs relatifs aux plaintes reçues et plaintes traitées au cours de la période.

Pour les activités environnementales et sociales non directement liées aux activités de constructions, des indicateurs de performance définis pour chacune des mesures proposées feront l'objet d'une évaluation dans les rapports mensuels d'activité. Les IPs sont présentés dans chaque fiche de mesure décrite dans le présent PGES.

8.4.5. Audit et mise à jour du PGES

En conformité avec les principes de l'ISO 14001 et avec les procédures de contrôle qualité du projet Nachtigal, le MO organisera des audits réguliers des chantiers de construction et des programmes environnementaux et sociaux du PGES afin (i) d'assurer le respect des objectifs initiaux tels que définis dans le PGES, (ii) d'émettre des propositions de correction des non-conformités observées et (iii) de proposer des modifications aux termes et obligations du PGES lorsque cela serait justifié. Trois niveaux d'audit sont considérés :

- Le premier niveau d'audit est représenté sur les chantiers par les inspections quotidiennes menées par les équipes du MO et des entreprises.
- Le second niveau d'audit sera représenté par un audit interne semi-annuel qui couvrira l'ensemble des activités du PGES et du PAR/PRME.
- Le troisième niveau d'audit sera un audit externe réalisé sur une base annuelle par une société d'audit sélectionnée par le MO, à savoir le Gouvernement du Cameroun, EDF et la

SFI. Cette mission d'audit s'appuiera sur les résultats des audits semi-annuels pour décider des modifications à apporter au PGES et au PAR.

Sur la base des résultats des audits engagés au cours de l'année, le MO préparera une note détaillant les propositions de modification à apporter au PGES. Ces propositions seront discutées au cours d'une réunion du Comité Interministériel de Suivi du Projet (ref. PAQ) et les modifications validées seront intégrées au PGES dans les deux semaines suivant les décisions du Comité. La nouvelle version du PGES entrera en vigueur au plus tard trois semaines après la réunion du Comité.

ANNEXE 1 Structure documentaire du PGES

Note sur la structuration de la documentation du PGES

Les mesures développées dans le PGES sont une compilation des mesures issues de différentes études. Cette note présente les sources documentaires et la méthodologie qui a été utilisée pour réaliser cette compilation.

Système documentaire

Afin de pouvoir être opérationnel, le système documentaire initial pour la mise en œuvre du PGES doit contenir les documents présentés dans le tableau ci-après.

Tabl. 12 - Études présentant un intérêt pour le PGES

Étude	Résumé du contenu
Le présent PGES	
Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP)	Présente le cadre réglementaire des activités de consultation des parties prenantes, résume les activités de dialogue déjà réalisées pour le projet, identifie l'ensemble des parties prenantes de celui-ci et propose un plan d'action pour les activités de dialogue futur. Il a vocation à être mis à jour par le MO tout au long de la durée de vie du projet et s'applique donc aux phases de construction et d'exploitation.
Mécanisme de gestion des plaintes (MGRP)	Rappelle les mécanismes de résolution des conflits formels et communautaires qui existent au sein des communautés qui vivent dans la zone du projet et propose un mécanisme de résolution des plaintes qui doit être mis en place par le MO.
Spécifications 3SE du DCE	Couvrent un large panel de mesures de gestion d'impacts, allant de la santé et la sécurité sur le chantier, la procédure de recrutement en faveur de l'emploi local, le respect de l'environnement.
Plan d'action de réinstallation (PAR) barrage et ligne	Présente l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour que le déplacement physique et économique des personnes affectées par le Projet ne leur soit pas préjudiciable et contribue à la restauration de leurs moyens d'existence.
Plan de restauration des moyens d'existence des sablières (PRME)	Contient l'ensemble des mesures qui devront être mises en œuvre pour compenser en conformité avec les bonnes pratiques internationales les impacts du projet sur l'activité d'extraction de sable au droit du projet et en son aval.
Plan d'action de développement économique local (PADEL)	LE PADEL propose un lot de mesures qui couvre le renforcement des infrastructures publiques dans la zone du projet et le soutien à l'entrepreneuriat et à l'activité économique dans la zone du projet.
Plan d'action biodiversité (PAB)	Le PAB présente un ensemble de mesures répondant aux impacts environnementaux du Projet (défrichement, préservation de la faune et de la flore, gestion des milieux aquatiques, etc.)
Étude archéologique complémentaire à l'EIES – Rapport phase 1	Dans cette étude, un Plan de gestion des ressources archéologiques (PGRA) est proposé. Il doit être mis en œuvre pour protéger d'éventuels biens archéologiques qui pourraient être mis à jour pendant la phase de construction du projet.
EIES du permis environnemental de 2011	L'EIES de 2011, qui est une mise à jour de l'EIES de 2006, est le document sur lequel repose le permis environnemental du projet.
MAJ EIES : Étude des impacts aval et cumulatifs (2016).	Recommande la mise en place de mesures spécifiques à la gestion des impacts aval et cumulatifs à l'échelle de la zone du projet et du bassin-versant de la Sanaga.
MAJ EIES : nouveaux aspects du projet (2016)	Prise en compte du Centre technique d'enfouissement des déchets, du Centre technique des activités d'extraction et de la centrale de traitement des eaux

Étude	Résumé du contenu
Étude et plan d'action santé	Propose un état des lieux et un ensemble de mesures qui ont servi de base à l'élaboration du présent PGES et permettant de bien gérer la santé des travailleurs sur le chantier et de promouvoir la santé communautaire dans la zone du projet.
Eude et plan d'action des capacités locales et de la main-d'œuvre	Propose un état des lieux et un ensemble de mesures qui ont servi de base à l'élaboration du présent PGES et permettant de maximiser le recours à l'emploi et à la sous-traitance locale tout en dynamisant le tissu économique de la zone du projet par des actions complémentaires.
Plan de gestion des afflux sociaux	Propose un état des lieux et un ensemble de mesures qui ont servi de base à l'élaboration du présent PGES et permettant de minimiser les afflux sociaux et de contrôler les impacts négatifs qui en découlent.

Ces documents seront complétés par la base line santé et la base line des travailleurs du sable en 2017.

Intégration des documents dans le PGES

Face à la multitude d'études réalisées entre 2011 et 2016 et afin d'obtenir un document concis et clair, la structuration du PGES a été organisée de façon bimodale avec un mode intégratif et un mode référentiel, comme cela est visible dans le schéma ci-dessous.

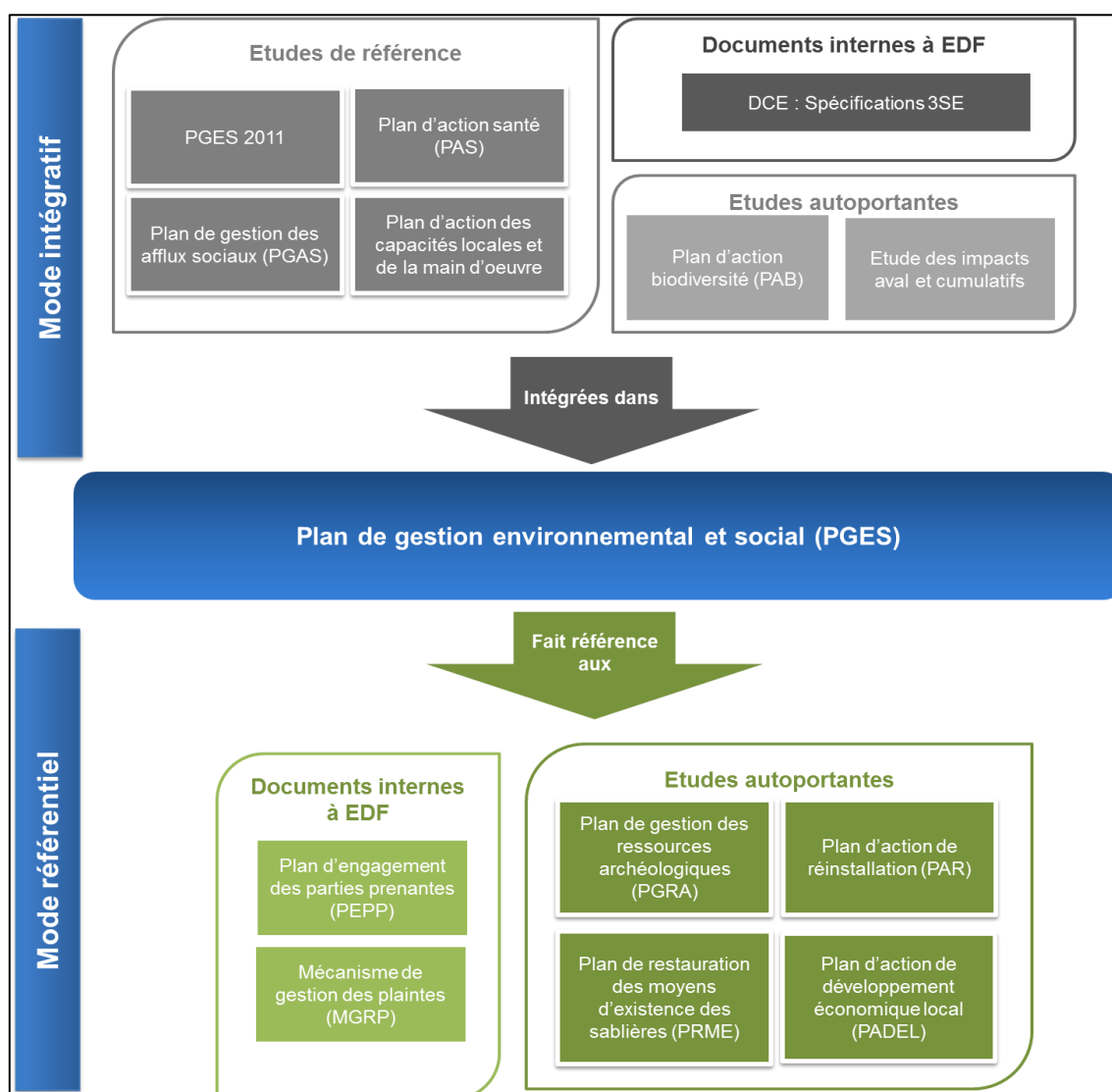


Fig. 7. Schéma présentant la structuration du PGES à partir des études existantes

Mode intégratif

Le mode intégratif désigne l'action de lister l'ensemble des mesures traitées dans toutes les études et de les compiler pour réaliser le présent PGES.

D'une part, les mesures pertinentes et validées issues du PGES de 2011 et des 3 plans regroupés dans la bulle « études de référence » (PAS, PAEL, PGAS) ont été intégrées directement dans le PGES sans qu'aucune référence à leur origine ne soit faite. Le détail des mesures et des activités est décrit dans le présent document qui constitue la référence pour leur mise en œuvre.

Les détails des mesures issues du DCE n'ont pas été directement intégrés dans le PGES, mais un renvoi est fait vers le DCE, la pièce (B12, B17, B18, etc.) et le § dans cette pièce qui couvre la mesure correspondante.

Les mesures issues des documents regroupés dans la bulle « études autoportantes » sont résumées dans le PGES. Toutefois, les deux études pourront continuer à évoluer et être amendées. Les mesures correspondantes dans le PGES devront donc être amendées à leur tour au fur et à mesure de l'évolution de ce groupe de document. Les documents de ce groupe constituent la référence pour la mise en œuvre des mesures et activités. Dans le présent rapport, lors de la description des mesures et activité, il sera fait référence aux sections concernées dans ces différents documents.

Mode référentiel

Les mesures issues des documents internes à EDF et des études autoportantes ont été résumées et intégrées dans le présent. Toutefois, le PEPP/MGRP, ainsi que le PAR et le PRME sont considérés comme des plans d'action autonome susceptible d'évoluer indépendamment du PGES et ce sont ces documents qui devront être pris en référence.

Dans le présent PGES, il est également fait référence à ces documents lorsque cela est approprié notamment dans les sections intitulées « mesures liées ». Pour connaître en détail les actions contenues dans chaque document, celui-ci doit être consulté directement.

Gestion des différentes sources de mesures

Lors de la compilation de l'ensemble des mesures issues des différentes études, plusieurs cas de redondances entre des mesures ont été observés. Ces redondances ont été traitées au cas par cas, en se conformant aux règles suivantes :

- Lorsque des mesures sont développées dans le PGES de l'EIES de 2011 et reprises dans des études plus récentes, ce sont les mesures des études récentes qui priment.

Exemple : des mesures de prévention et de traitement du VIH/Sida parmi le personnel du chantier, proposées dans le PGES de 2011, ont été approfondies dans le PAS. Ce sont donc les mesures issues de ce dernier document qui ont été intégrées dans le PGES.

- Lorsque des mesures sont traitées dans des études de référence et dans le DCE, c'est le DCE qui prime.

Exemple : une mesure du Plan d'action santé recommande la création d'un centre de santé en listant le personnel nécessaire à son fonctionnement. Or, les spécifications 3SE du DCE proposent une autre organisation du personnel. La mesure issue Plan d'action santé a donc été amendée pour intégrer les spécifications du DCE.

- Lorsque des mesures sont développées dans le PGES de 2011 mais n'ont pas été reprises dans des études plus récentes, les mesures du PGES sont conservées et intégrées dans le présent PGES.

Exemple : le PGES de 2011 recommandait de mettre en place des mesures de gestion des ressources en eau de boisson sur le chantier. Aucune étude plus récente (à part le DCE) ne reprenait cette exigence. Elle a donc été conservée dans le présent PGES.