

Avis sur Termes de Références supplémentaires pour l'EIES du projet Memve'ele

-Cameroun-

16 03 2009 / 083-065 / ISBN 978-90-421-4216-9



Avis sur Termes de Référence supplémentaires pour l'EIES du
projet Memve'ele, Cameroun

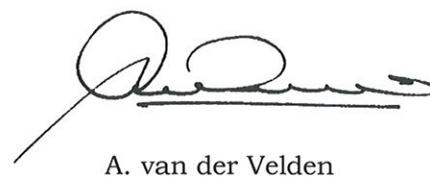
Avis soumis au Ministre de l'Energie et de l'Eau par le Panel d'Experts
Indépendant de la Commission Néerlandaise pour l'Évaluation
Environnementale.

le secrétaire technique



R.A.M. Post

le président



A. van der Velden

Utrecht (les Pays Bas), 16 mars 2009

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	3
1.1 Le problème posé.....	3
1.2 Le cadre décisionnel	3
1.3 Le projet	4
1.4 L'Étude d'Impact Environnementale et Sociale.....	4
1.5 Le panel d'experts indépendant	5
1.5.1 Demande d'établir le panel	5
1.5.2 Termes de Référence du panel.....	5
1.6 Justification de l'approche.....	5
1.6.1 Approche	5
1.6.2 Cadre normatif de référence	6
2. PRINCIPAUX CONSTATS EFFECTUES PAR LE PANEL	6
2.1 Cadre décisionnel.....	6
2.2 Progrès dans le domaine du financement	6
2.3 Impacts déjà observés	7
2.4 Logique de la gestion des bassins fluviaux exploités	7
2.5 L'environnement du site retenu	8
2.6 L'étude d'impact	8
3. EVALUATION DU PROJET DE TDR DE LA CELLULE	9
3.1 Observations sur la substance des TdR	9
3.2 Observations sur la structure.....	9
3.3 Recommandations par rapport à la structure et la cohérence	9
4. CONSEILS POUR LA FINALISATION DES TDR	10
4.1 Justification du projet	10
4.2 Développement d'alternatives	10
4.3 Cadre de vérification du projet.....	12
4.4 Approche de l'EIES, scoping	13
4.4.1 Approche écosystèmes	13
4.4.2 Scoping 13	
4.4.2.1. Zone d'étude, l'espace temporel de l'étude.....	13
4.4.2.2. Ressources humaines de l'équipe	14
4.5 Description du projet et de ses alternatives	14
4.5.1 Aspects techniques du barrage	14
4.5.1.1. Préambule	14
4.5.1.2. Composantes du barrage	15
4.5.1.3. Retenue	15
4.5.1.4. Barrage.....	15
4.5.1.5. Vannes	16
4.5.1.6. Canal de dérivation	16
4.5.1.7. Transfert de l'eau	16
4.5.2 Sécurité du barrage²²	16
4.5.2.1. Crues/Evacuateur	16
4.5.2.2. Désordres dans les bétons du barrage.....	17
4.5.2.3. Activité Sismique	18
4.5.2.4. Système d'alerte	18
4.6 Données de base, situation de départ	18
4.6.1 Généralités	18
4.6.2 Données sociographiques	19
4.6.3 Poissons et activités de pêche	19
4.6.4 Archéologie	19

4.7 Impacts du projet proposé et analyse des alternatives	20
4.7.1 Immigration et mouvements de populations	20
4.7.2 Inventaire des risques sociaux.....	21
4.7.3 Ouverture de la zone (routes, lignes HT)	21
4.7.4 Sécurité.....	22
4.7.4.1. Sécurité autour des chantiers et routes	22
4.7.4.2. Sécurité au premier remplissage	22
4.7.4.3. Sédimentation.....	23
4.7.5 Santé publique.....	23
4.7.6 Qualité de l'eau du Ntem	24
4.7.7 Changement de régime hydrique	25
4.7.8 Poissons et activités de pêche	25
4.7.9 Archéologie	26
4.8 Impacts cumulatifs.....	26
4.9 Le PGES	26
4.9.1 Généralités	26
4.9.2 Contexte socio-économique.....	27
4.9.2.1. Electrification rurale / micro-industries	27
4.9.2.2. Autres suggestions	27
4.9.3 Populations autochtones	28
4.9.4 Santé publique.....	28
4.10 Plan de compensation et réinstallation	28
4.10.1 Généralités.....	28
4.10.1.1. Principes.....	28
4.10.1.2. Ecart entre cadres normatifs.....	29
4.10.1.3. Information et consultation du public.....	29
4.10.1.4. Gestion préventive des conflits locaux.....	29
4.10.2 Impacts du projet nécessitant compensation	30
4.10.3 Diffusion de l'information et participation publique.....	30
4.10.4 Réinstallation physique:.....	30
4.10.5 Réinstallation économique:.....	31
4.11 Comparaison des alternatives.....	31
4.11.1 Analyse multicritères	31
4.11.2 Analyses économiques	32
4.11.3 Contribution à la lutte contre la pauvreté	32
4.12 Manque d'informations et connaissances	33

Liste des abréviations

Bibliographie : <http://docs1.eia.nl/cms/Bibliographie%20080922.doc>

Annexes

1. Carte de la zone
2. Lettre de demande
3. Information sur le projet
4. Programme de visite au Cameroun
5. Principes de l'approche écosystèmes
6. Inventaire des groupes cibles locaux
7. Photos

1. INTRODUCTION

1.1 Le problème posé

La situation du secteur énergétique au Cameroun se caractérise actuellement par une production insuffisante d'électricité qui conduit à un rationnement de la fourniture énergétique aux consommateurs. Dans l'avenir, les développements probables, notamment dans le secteur minier et celui de la sidérurgie, devraient faire considérablement croître la demande d'énergie.

1.2 Le cadre décisionnel

Conscient du problème, le Ministère de l'Energie et de l'Eau (MINEE) du gouvernement du Cameroun a rédigé un projet de Plan de Développement du Secteur de l'Energie (PDSE) en 2006. Attendant sa finalisation en cours, ce plan guide l'action du MINEE. Le PDSE prévoit de répondre aux besoins en énergie électrique à 80% par des projets hydro-électriques et à 20% par la mise en place de capacité génératrice utilisant d'autres sources.

L'Étude de moindre coût, qui fait partie du PDSE, compare entre eux les projets hydro-électriques et autres projets générateurs d'électricité et prescrit la séquence des projets à développer. Le projet hydro-électrique de Memve'ele, un barrage au fil de l'eau (sans retenue de grande envergure), y figure comme un des projets dont la réalisation est à considérer. Le gouvernement, qui, après consultation avec la BAD et la BDEAC, a pris la décision de construire Memve'ele, a mis en place la Cellule d'Appui à la Maitrise d'Ouvrage du Projet Hydro-électrique de Memeve'ele (CAPM) pour assumer la responsabilité de sa réalisation. De plus, après un appel d'offre, le gouvernement a contracté un développeur privé pour réaliser et gérer, sur base BOOT¹, le projet à l'exclusion des infrastructures routières, les lignes de haute tension et l'Étude d'Impact Environnementale et Sociale (EIES).

Le développeur a actualisé les études et propose, pour des raisons de faisabilité économique et dans le souci de sauvegarder les chutes pour un partie de l'année, un barrage fonctionnant en pointe, avec une retenue de 1 450² hectares. L'Accord Cadre de Développement, signé en Août 2007 entre le Développeur et le Gouvernement du Cameroun, confirme l'acceptation de cette proposition par le Gouvernement du Cameroun.

Sur demande de la Banque Mondiale, qui a reçu une requête de financement du projet par le biais d'une garantie, et conformément aux conditions suspensives demandées par le développeur dans l'accord cadre de développement, l'étude de moindre coût est en cours d'actualisation³.

¹ BOOT: Build, Own, Operate, Transfer

² Sources : Design Update Report, Janvier 2008 et projet de Termes de Référence pour l'EIES version 21 novembre 2008

³ le panel a pu voir une version 'draft'. L'an 2009 verra une autre réactualisation de cet étude.

1.3 Le projet⁴

Il est prévu de construire le barrage de Memve'ele sur le fleuve Ntem au sud ouest du Cameroun, à proximité de la frontière avec la Guinée Equatoriale et avec le Gabon. Le site retenu se trouve en zone périphérique du Parc National de Campo - Ma'an (PNCM), et fait partie du plateau sud-camerounais, zone de forêt dense ombrophile caractérisée par une extrême diversité biologique. Cette forêt fait partie du massif forestier équatorial que l'on retrouve aussi au Gabon, en Guinée équatoriale, au sud de la RCA, au Congo et en RDC. L'emplacement proposé pour le barrage est en amont des chutes de Memve'ele. A ce niveau, le Ntem draine un bassin versant de 26 600 km², et a un débit moyen annuel de 383 m³/s.

Les infrastructures physiques à réaliser comprennent:

- Une barrage de béton compacté au rouleau (BCR) de faible hauteur (10,5 m en moyenne, ponctuellement 20 m) et d'une longueur de 1 640 m, implantée en amont des chutes, créant une retenue d'une superficie de 1.450 ha, d'une cote minimum et normale de 391 et 392 m respectivement, d'une capacité de stockage maximale et utile de 79 million et de 16,7 million de m³ respectivement;
- L'évacuateur principal de crues (en rive gauche) de 29 m de longueur, équipé de 2 vannes secteur ;
- Un évacuateur auxiliaire en rive droite (le barrage même);
- L'ouvrage de prise en rive gauche ;
- Un premier canal d'amenée de 15 m de largeur et 530 m de longueur, une retenue intermédiaire avec un petit barrage en remblai, un deuxième canal d'amenée de 15 m de largeur et 710 m de longueur, une prise d'eau avec 2 conduites forcées d'environ 600 m de longueur et 10 m de diamètre;
- Une usine hydroélectrique à l'air libre (230 Mw), équipée de 4 turbines ;
- Structures de restitution ;
- Probablement⁵ 270 km de lignes Haute Tension (HT) avec postes de site et postes d'arrivée;
- Probablement⁶ 256 km de réfection de routes de désenclavement.

1.4 L'Étude d'Impact Environnementale et Sociale

La loi et la réglementation environnementales du Camerounais exigent pour ce projet la réalisation d'une Étude d'Impact sur l'Environnement. L'implication dans ce projet d'instituts financiers internationaux (Banque Mondiale, FMO) déclenche également l'obligation d'effectuer une Étude d'Impact Environnementale et Social (EIES).

⁴ Sources : Design Update Report, Janvier 2008 et le projet de Termes de Référence pour l'EIES, version 21 Novembre 2008

⁵ Cette distance dépendra de l'option de tracé choisi ; cette décision n'ayant pas encore été prise car elle nécessite de prendre en compte de multiples paramètres techniques, financiers et écologiques

⁶ Même remarque que pour les lignes à haute tension

1.5 Le panel d'experts indépendant

Compte tenu de l'envergure du projet et de la sensibilité de la zone dans lequel le projet sera réalisé, la Banque mondiale a insisté sur la mise en place d'un panel indépendant d'experts environnementaux et sociaux pour accompagner la préparation et la réalisation du projet.

1.5.1 Demande d'établir le panel

Le MINEE a demandé la Commission Néerlandaise d'Évaluation Environnementale (CNEE) d'établir ce panel (voir requête en annexe 2). Le panel mis en place par la CNEE comprend des experts en barrages et hydrologie, environnement, aspects sociaux, forêts et biodiversité. Le panel comprend également un président et ses travaux sont coordonnés par un secrétaire. Pour la composition du panel, se reporter à l'annexe 3.

1.5.2 Termes de Référence du panel

Afin d'assurer la qualité de l'EIES, les TdR⁷ du panel stipulent entre autre que le panel doit « formuler un avis sur les termes de référence (TdR) de l'EIES », ce qui est l'objet de la présente note.

1.6 Justification de l'approche

1.6.1 Approche

Le panel a été établi au mois de Juillet 2008. Une délégation du panel composée de son président et de son secrétaire ont effectué une visite de préparation au Cameroun au mois d'Août 2008. A cette époque, la pré-qualification des consultants EIES était imminente et le dossier d'appel d'expression d'intérêt pour l'EIES devait comporter des TdR provisoires pour l'EIES, que la CAPM était en train d'établir. Pour faciliter ce travail de la CAPM, le panel avait formulé des observations préliminaires sur les TdR de l'EIES⁸

Dans le présent avis, le panel :

- présente ses constats principaux à l'issue de son séjour au Cameroun du 17 au 21 Novembre 2008 inclus⁹;
- analyse la structure des TdR de l'EIES tels que la CAPM les a présentés au panel en Novembre 2008;
- fait un inventaire des problèmes que le panel considère comme principaux pour les TdR et que n'y figurent pas encore ou insuffisamment.

⁷ Se reporter au site-web de la CNEE: www.eia.nl

⁸ (<http://docs1.eia.nl/cms/Observations%20preliminaires%20du%20Panel%20aux%20TdR%20de%20ESIA.pdf>).

⁹ Pour le programme de visite voir annexe 4

1.6.2 Cadre normatif de référence

Les Termes de Référence du panel stipulent que : « Le Panel devra s'assurer que l'EIES du Projet est conduite selon les bonnes pratiques internationales, entre autres celles préconisées par la Banque Mondiale (politiques et procédures opérationnelles de sauvegarde, notamment la politique PO 4.01 sur les évaluations environnementales et la politique PO 4.37 sur la sécurité des barrages) et la Société Financière Internationale (critères de performance de la SFI en matière de durabilité sociale et environnementale) et en prenant en considération les stratégies recommandées par la Commission mondiale des barrages ».

2. PRINCIPAUX CONSTATS EFFECTUES PAR LE PANEL

Sur la base de sa visite au Cameroun, le panel effectue les constats suivants.

2.1 Cadre décisionnel

1. La prise de décision semblant être de caractère plutôt implicite que explicite¹⁰, le panel a eu du mal à s'orienter sur l'état des lieux par rapport à certaines décisions prises (le cas échéant sur le secteur énergie). Des explications des responsables des divers ministères et du développeur du projet, le panel a retenu que le fait que ces décisions ont été prises est déductible du fait que le projet est mentionné dans des documents politiques, du fait que les études préliminaires ont été suivies par d'autres études et du fait que des accords, tels comme l'accord cadre, ont été établis¹¹.
2. La décision politique de mettre en œuvre le projet Memve'ele a été prise et attend une homologation par des études économiques;
3. La gestion quotidienne semble souvent prendre le pas sur la politique énergétique formelle, ce qui nécessite une adaptation permanente de la politique à la décision courante, ce qui est paradoxal. Le panel constate que cet état de fait complique la justification économique du projet;
4. A la date du 17 Novembre, il y avait forte divergence entre la politique énergétique et sa mise en œuvre entre le MINEE et d'autres acteurs dans le secteur de l'énergie;

2.2 Progrès dans le domaine du financement

5. Avant de démarrer la deuxième phase du projet, le développeur a indiqué un certain nombre de conditions qui devraient être réalisées. Il a

¹⁰ Le panel n'a pas trouvé un registre qui établit et documente les décisions, ni a-t-il vu les documents décisionnels comme par exemple des procès verbaux de réunions décisionnels pour certaines décisions importantes en rapport avec Memve'ele.

¹¹ Le panel observe qu'une éventuelle absence d'un enregistrement formelle, explicite et publique de décisions a un nombre de conséquences parmi lesquelles : ① des tiers restent ignorant du fait qu'une décision a été prise, de la contenance exacte de cette décision, de l'auteur et de la responsabilité juridique pour la décision et ② il est impossible pour des tiers de s'exprimer sur la décision en moment opportun ou de faire un appel contre la décision.

- en l'occurrence demandé qu'une garantie de la Banque Mondiale et le contrat de vente d'énergie avec un seul acheteur soient acquis;
6. Pour la garantie demandé, la Banque mondiale demandé qu'un processus transparent d'EIE se réalise et que le projet Memve'ele se trouve parmi les projets de moindre coût.
 7. Pour connaître la viabilité économique du projet, la Banque Mondiale et le Développeur ont demandé qu'une étude soit effectuée concernant le plan de développement de moindre coût des ouvrages de production d'électricité au Cameroun.
 8. Cette étude, 'L'étude de moindre coût' est actuellement disponible en draft. Le MINEE a informé le panel que cette étude sera finalisée en 2009 suite à des modifications de paramètres sur la base de Termes de Référence actualisés. L'octroi effectif de la garantie demandée par la Banque mondiale dépend en grande partie des conclusions de cette étude;
 9. A la date du 17 novembre 2008, le contrat de vente d'énergie (the Power Purchase Agreement) n'est pas finalisé.

2.3 Impacts déjà observés

10. La décision de réaliser Memve'ele est prise dans une situation dans laquelle la forêt dense et humide de la province risque de disparaître¹² à cause d'une surexploitation par des agriculteurs qui le considèrent comme moyen de subsistance de dernier recours.
11. La longue gestation du projet, les recherches sur le terrain requises pour la formulation du Programme d'Accompagnement Socio-économique (PASEM), les activités récentes comme les études techniques, le piquetage pour l'élargissement de la route Meyo Centre – Nyabessan, l'ouverture de la route d'accès prévue pour Janvier 2009, la délimitation de la zone d'utilité publique et les activités du Comité de constat de l'évaluation et autres ont fait naître au sein des populations locales, voir distantes, des attentes que le panel qualifie de peu réalistes. Une importante immigration dans la zone du projet peut d'ores et déjà être observée. Le panel a l'expérience de projets comme celui de Memve'ele, projets qui créent des attentes irréalistes et laissent souvent – une fois la construction achevée – une population locale fortement désillusionnée. Le panel attire l'attention sur ce risque, et ce d'autant plus qu'il a constaté que le PASEM semblait prendre fin en même temps que l'achèvement de la construction.

2.4 Logique de la gestion des bassins fluviaux exploités

12. Comme l'a montré l'histoire d'exploitation de maints fleuves à travers le monde, par exemple dans le bassin versant de la Sanaga, une première décision de mettre en valeur un fleuve par la construction d'une centrale hydro-électrique est presque toujours suivie par la décision de réguler l'hydrologie de l'ensemble du fleuve. Pour le Ntem cela impliquerait, outre les impacts des changements d'hydrologie, la construction d'autres barrages en amont, éventuellement en pleine zone forestière et/ou au sein des aires protégées. Dans la droite ligne de la

¹² voir SDRADDT.

décision de construire Memve'ele, le panel invite le gouvernement du Cameroun à s'exprimer formellement sur ses intentions quant à l'aménagement d'ensemble du Ntem.

2.5 L'environnement du site retenu

13. Le panel a constaté que les forêts de la zone d'utilité publique et de ses alentours sont des forêts ayant subi au moins une première vague d'exploitation forestière ;
14. Le panel prédit l'arrivée (qu'il estime à plusieurs milliers d'individus) à Nyabessan d'immigrants non-employés non-logés par le projet. Le panel constate qu'aucune activité permettant l'accueil de cette population n'a été planifiée dans le cadre de l'aménagement local du territoire;

2.6 L'étude d'impact

15. Le démarrage des réalisations sur le terrain montre que la décision de construire le barrage et la retenue de Memve'ele et de les construire à Nyabessan a été prise. Bien que le panel ignore l'existence d'un document officiel documentant cette décision (voir § 2.1), l'Unité Opérationnelle a informé le panel qu'elle a été prise sur la base de l'évaluation environnementale réalisée par Coyne et Bellier en 2006. La conséquence de ce fait est que la présente Etude d'Impact ne peut concerner que :
 - a. les alternatives de conception, de localisation fine (orientation), d'utilisation des ressources hydriques, de fonctionnement, de tracés et de réalisation des routes de désenclavement, des autres infrastructures routières et de la réalisation des lignes de transmission à haute tension
 - b. atténuation des impacts environnementales et sociales
 - c. compensation des impacts ne pouvant être évités.
16. Le gouvernement Camerounais s'est engagé, pour ce projet, à respecter les normes et standards environnementaux et sociaux de la Banque Mondiale et de la SFI. Par ses TdR, le panel est tenu de se référer à ces normes et standards dans l'évaluation de l'EIES, du PGES, du PRC et du processus de participation publique. La visite du terrain montre que les POs et PBs suivants de la Banque mondiale sont applicables :
 - a. PO/PB 4.01 sur les évaluations environnementales
 - b. PO/PB 4.04 sur les habitats naturels
 - c. PO/PB 4.10 sur les populations autochtones
 - d. PO/PB 4.11 sur les ressources culturelles physiques
 - e. PO/PB 4.12 sur la réinstallation involontaire
 - f. PO/PB 4.36 sur les forêts
 - g. PO/PB 4.37 sur la sécurité des barrages
 - h. PO/PB 7.50 sur les projets dans les eaux internationales
 - i. Les consignes en matière de diffusion de l'information

Pour éviter des grands conflits en aval au moment de l'évaluation de l'EIES, du PGES, du PCR et le processus de participation publique, le panel recommande que tant l'UO que le consultant EIES s'imprègnent des politiques et standards de la Banque Mondiale et de la SFI, les mettent en regard avec les exigences des lois et réglementations nationales et fassent en sorte que le projet et les documents et procédures

dans le cadre de l'EIES répondent à toutes les politiques et tous les standards pertinents.

17. Au moment de la mission du Panel, le CAPM n'avait pas procédé à l'inventaire des conventions et accords internationaux dont le Cameroun fait partie, non plus que l'implication de la ratification de ces conventions a sur le projet. Les consultants de l'EIES devront effectuer cette analyse et en tirer les conséquences pour le projet et l'élaboration du PGES.

3. EVALUATION DU PROJET DE TDR DE LA CELLULE

3.1 Observations sur la substance des TdR

Le panel apprécie l'exhaustivité poussée des Termes de Référence proposés par la CAPM. Ce n'est qu'un nombre limité d'aspects que le panel propose d'intégrer dans les TdR définitifs (chapitre 4).

3.2 Observations sur la structure

- 1) Le panel constate que la structure qu'il avait proposé en août 2008 ne se retrouve pas dans les présents TdR.
- 2) Dans les TdR actuels, l'approche consistant à ajouter ci et là des sections répondant aux conseils prodigués semble avoir été utilisée, ce qui a produit un texte assez incohérent, insuffisamment compact et peu utilisable par les consultants EIES.
- 3) Les TdR actuels n'appliquent pas une systématique claire et univoque pour l'identification d'impacts du projet.
- 4) Le panel constate beaucoup d'incohérences numériques et de répétitions dans les TdR actuels.

3.3 Recommandations par rapport à la structure et la cohérence

Le panel recommande :

- 1) de reprendre le texte des TdRs dans son ensemble en se référant aux observations et recommandations préliminaires du panel d'août 2008 ;
- 2) d'apporter une attention toute particulière à la structuration des TdR de manière à les rendre aussi complets et compacts que possible ;
- 3) laisser « l'approche écosystèmes »^{13 14} guider la formulation de l'EIES et du PGES. L'approche écosystèmes distingue 3 (sous-)systèmes :

¹³ Le Cameroun a signé et ratifié la Convention sur la Diversité Biologique. L'approche écosystème est utilisée par la CDB comme outil de préférence pour réaliser ses objectifs (qui sont la conservation, l'utilisation durable de la biodiversité et l'équité dans l'accès aux ressources naturelles). La Conférence des Parties de la CDB a formulé et validé 12 principes de gestion. Une première analyse du projet sur la base des connaissances actuelles sur le projet et utilisant comme cadre logique ces 12 principes est disponible en annexe 5. L'approche écosystèmes pourrait être mentionnée en section 3.1 des TdR de la CAPM.

- Le système naturel,
 - le système socio-économique qui dépend du système naturel et fonctionne en son sein, et
 - le système institutionnel qui cherche à concilier les différentes utilisations du système naturel.
- 4) d'assurer, notamment au niveau des données numériques, une cohérence maximale inter-sections.

4. CONSEILS POUR LA FINALISATION DES TdR

Dans cet avis, le panel se restreint à ces sujets qui, à son avis, n'ont pas été suffisamment couverts par les TdR de la CAPM¹⁵. Le panel recommande de renforcer ces TdR sur les thèmes suivants.

4.1 Justification du projet

L'objectif de cet exercice est de démontrer que les choix faits sur le projet jusqu'à maintenant sont justifiés et ont été pris dans un contexte politique acceptable.

Le panel recommande que l'EIES contienne une excellente analyse des alternatives au sein du projet Memve'ele et, en particulier, une excellente justification économique, sociale et environnementale de la construction du barrage et de sa retenue et des infrastructures et équipements associés. Le panel recommande de développer cette justification en se référant aux documents officiels :

1. Effectuer une description des problèmes auxquels le projet proposé doit donner des réponses, décrire les objectifs du projet
2. Faire un inventaire, en se référant autant que possible à des documents officiels, des choix stratégiques déjà effectués et justifier ces choix, tout en traitant des aspects économiques et financiers, environnementaux et sociaux de ces choix pour :
 - le choix de l'hydro-électricité (arguments déduits du PDSE et/ou d'autres documents stratégiques ;
 - le choix de l'option Memve'ele (arguments déduits du PDSE ou autres études et documents) ;
 - le choix de la localisation du projet et de la conception (capacité, technologie, etc..).

4.2 Développement d'alternatives¹⁶

L'objectif du développement d'alternatives est d'examiner si des alternatives potentielles présenteraient des solutions plus durables d'un point de vue environnemental, social et/ou économique.

¹⁴ la section 1.2. des TdR de la CAPM pourra guider le lecteur par rapport à la structure des TdR.

¹⁵ la version que le panel a reçue au 21 Novembre 2008

¹⁶ Le panel recommande d'intégrer dans la section 1.4 les points immédiatement ci-dessus

Pour présenter les marges disponibles pour le développement d'alternatives, le panel est d'avis qu'il est primordial que l'EIES présente une liste de décisions (stratégiques et autres) devant être prises dans l'avenir, proche ou lointain et pour la prise desquelles l'EIES servira de base. Cette liste concernera la conception, l'opération et le démantèlement:

- du barrage, du réservoir, des conduites d'eau, des unités de production d'électricité ;
- des lignes à haute tension ;
- des routes de désenclavement.

En plus, cette liste concernera

- les modes d'installation des immigrants
- les modes de réinstallation des populations à déplacer
- l'aménagement et la gestion de la zone DUP ;

Le panel suggère que l'EIES explore au moins les alternatives suivantes¹⁷ :

- 1) barrage :
 - a) passe à poissons ;
 - b) route en crête du barrage¹⁸ ;
 - c) gestion des vannes en fonction des besoins aval de la faune et flore
 - d) réinstallation du bac à un autre endroit que l'endroit actuel.
- 2) retenue :
 - a) option avec vidange de fond
 - b) coupe complète et enlèvement de la végétation jusqu'à la cote 295 m
- 3) conduites :
 - a) enterrées
 - b) à l'air libre
- 4) l'aménagement et la gestion de la zone DUP :
 - a) conservation maximale de la végétation
 - b) classement en parc/réserve nationale (extension de la PNCM) avec interdiction de la chasse et réglementation de la pêche et du tourisme¹⁹

¹⁷ Les alternatives explorées doivent être réalistes et ne doivent pas contrecarrer l'objectif du projet. Si l'EIES n'explore pas une alternative ou variante proposée, le panel recommande que l'EIES justifie le pourquoi.

¹⁸ Suivant les informations reçues par le panel au moment de sa mission, le bac actuel serait supprimé et il n'est actuellement pas prévu de route sur la crête du barrage. Si dans § 5.2 du PGES, on trouve « le PGES définira les mesures économiques réalistes susceptibles de ramener les impacts potentiellement néfastes sur l'environnement et le milieu social à des niveaux acceptables, et comprendra des mesures compensatoires chaque fois que les mesures d'atténuation ne seront pas applicables, économiquement viables ou suffisantes », la circulation de la population d'une rive à l'autre du Ntem n'est pas spécifiquement envisagée (construction d'un nouveau bac, aménagement de la crête du barrage et des portiques de vannage, sécurité en période de crues).

¹⁹ Comme, suivant les informations fournies au panel, le périmètre du barrage et de son réservoir ne seront plus accessibles, le projet présentera une opportunité de protection du PNCM puisque les braconniers auront des difficultés à pénétrer dans le PNCM à travers ce périmètre. Le plan d'aménagement du PNCM y fait référence: le plan fait mention d'une « zone périphérique ». Ensuite le plan renvoie aux textes légaux :

- la décision no. 372/D/MINEF/DAJ portant mise en défens de la zone d'intervention du Projet de Conservation et de Gestion de la Biodiversité de Campo-Ma'an.
- L'avis au public no. 0628/AP/MINEF/DAJ du 24 mai 1999 déclare la zone de protection intégrale du site prioritaire comme étant d'utilité publique en vue de son érection en Parc National. Ceci implique qu'il y a aussi d'autres zones. Le décret de création du PNCM no 2000/004/PM reconnaît aussi implicitement l'existence d'autres zones hors du parc.

- 5) lignes à haute tension : suffisamment hautes en certaines places pour laisser des ponts aériens pour les animaux arboricoles. Eviter des zones écologiques et historiques sensibles. Phase d'opération : patrouilles, accès contrôlé, sécurité ;
- 6) routes de désenclavement ²⁰: Voir aussi lignes à hautes tension. Barrières de chasse ;
- 7) zones alternatives de construction des infrastructures pour les immigrants. Contrôle de l'immigration ;

Le panel suggère que le consultant EIES prenne la liberté de développer et explorer d'autres alternatives.

Le panel recommande de explorer des alternatives pour mitigation et compensation d'impacts sociaux dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et le Plan de Compensation et de Réinstallation (PCR).

Pour servir de base de la comparaison des alternatives, l'EIES doit décrire l'alternative zéro (pas de projet) et analyser les impacts de cette alternative. L'alternative zéro inclura le développement autonome [p.e. développement du chemin de fer, du port d'eau profonde, ligne de haute tension Inga-Calabar, etc..) et servira de 'situation de référence'.

A part de l'alternative zéro, le panel recommande de limiter l'exploration des alternatives à celles dont on sait qu'elles se conforment aux exigences du cadre de vérification.

Bien que il ne le considère pas comme information essentiel pour l'EIES, le panel recommande de présenter 'une alternative la plus favorable pour l'environnement'²¹. Cette alternative pourrait se composer de l'ensemble d'alternatives pour les composantes du projet, qui ont les meilleurs scores sur les impacts environnementales et sociales.

4.3 Cadre de vérification du projet

L'objectif de ce chapitre de l'EIES est qu'il démontre que le projet, dans sa phase de construction, sa phase opérationnelle et sa phase de démantèlement, se conforme aux :

1. *politiques et plans du gouvernement Camerounaise et aux normes et standards définis par les lois et réglementations Camerounaises²²,*

²⁰ Les critères de choix des accès devront se fonder sur des éléments de décisions tels que :

- le choix des voies de communication à privilégier pour les différents types de circulation, c'est-à-dire pour le trafic longue distance et d'approvisionnement en quantités importantes, pour le trafic régional et local d'accès et de service, pour le trafic de chantier mais aussi pour le trafic induit par le développement et l'urbanisation de la région;
- les moyens de transport les plus appropriés à mobiliser en fonction des transports à effectuer;
- les possibilités d'utilisation des défrichements existants;
- les points de passage de la rivière pour l'accès général et pour le trafic micro-local ou interne de chantier ;
- les accès à aménager pour une future exploitation;
- la protection des réserves afin de limiter la pression anthropique sur les milieux naturels, consécutive au développement et à l'urbanisation de la région.

Du choix des axes de communication découlera le choix des implantations des installations de chantier et des campements. Les considérations sur l'aménagement du territoire, la protection de l'environnement et le développement régional priment donc sur les considérations techniques d'exécution.

²¹ le développement d'une telle alternative a un effet stimulateur sur la créativité des consultants

²² y inclus la stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP, avril 2003)

2. *engagements que le Cameroun a pris sur le plan international (ententes, conventions et accords internationaux ratifiés par le Cameroun)*
3. *politiques et standards de la Banque mondiale, la SFI et la Commission Mondiale des Barrages, déclarés en vigueur volontairement par les autorités Camerounaises*²³.

Le panel recommande d'extraire dans l'EIES séparément de chacun des 3 cadres normatifs mentionnés ci-dessus un **cadre de vérification** (en termes quantitatifs et qualitatifs) pour le projet. Le cadre spécifiera ainsi les normes et standards en vigueur pour :

- la qualité d'eau (émission et teneur actuels en polluants pour le jeu complet des paramètres)
- quantités d'eau (débits)
- la qualité de l'air (composition, odeur, particules)
- la qualité des sols
- bruit
- vibrations
- lumière
- sécurité individuelle et collective
- protection de la nature et la biodiversité (Dans le PNCM. dans la zone tampon, dans l'UTO, ailleurs, notamment dans la zone du projet lui-même)
- normes pour certification FSC de la production de bois (forestiers)
- sécurisation du paysage
- patrimoine socioculturel, (pré-) historique, archéologie
- normes pour la réinstallation des populations déplacées
- normes nationales et internationales pour l'indemnisation des biens et mises en valeurs perdues

4.4 Approche de l'EIES, scoping

4.4.1 Approche écosystèmes

Le panel réitère sa recommandation d'utiliser l'approche écosystème pour la structuration de l'EIES, (voir 3.2).

4.4.2 Scoping²⁴

4.4.2.1. Zone d'étude, l'espace temporel de l'étude

Le panel recommande de définir comme suit la zone et la durée sur lesquelles porte l'étude de l'EIES:

²³ voir liste en paragraphe 2.6 (sous 16)

²⁴ section pertinente des TdR (version reçu par le panel le 16 novembre) : 2.5. (Caractéristiques principales du projet) comme en introduction de la section 3 (Présentation de l'étude). En fait, le panel est d'avis que la section 3.3.1. est exhaustive, précise et très utile telle quelle et le principal souci de la présente section 4.4.2. est de s'assurer que cette excellente section 3.3.1. soit conservée in extenso.

1. La retenue, le barrage, les parties aval et éventuellement amont, sur la base de l'étude de faisabilité des ouvrages. Ceci concernera la durée de vie du barrage, y compris les considérations liées au futur entretien ou à la remise en état de zones aménagées en fin de vie de l'ouvrage.
2. Les lignes de transmission, routes et autres éléments associés d'infrastructure, de manière phasée, sur la base des informations disponibles. Pour les besoins de cette EIES, on commencera par une analyse plutôt stratégique d'alternatives (tracés des lignes de transmission et autres infrastructures linéaires, notamment leur corridors avec une largeur d'entre quelques centaines de mètres et quelques kilomètres). L'affinement des analyses se fera dans une EIES consécutive, au fur et à mesure que les corridors précis (quelques dizaines de mètres de largeur) seront connus.

4.4.2.2. Ressources humaines de l'équipe

Le projet affecte tant les hommes que les femmes. Le panel recommande notamment que l'équipe d'étude socio-économique soit composée d'experts aussi bien de sexe masculin que féminin pour communiquer avec les personnes des deux genres. De même, le panel recommande que les assistants locaux soient des deux sexes et reflètent la variation ethnique de la zone.

4.5 Description du projet et de ses alternatives

Le panel recommande fortement d'intégrer (autant que possible) dans la conception des structures, infrastructures et activités, les mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux de façon qu'ils en deviennent partie intégrale.

Le panel recommande en plus que, pour les réalisations physiques du projet et chacune des alternatives explorées, l'EIES présente une description qualitative et quantitative:

- structures, installations techniques et infrastructures [types, tracés, dimensions, dessins, spécifications techniques],
- normes et standards de conception appliqués, y compris les mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux intégrées dans la conception et dans les critères et standards de sécurité ;
- excavations, déplacements de sols, entreposage et dépôts de terres et matériaux, quantités de matériaux à transporter et provenance desdits matériaux,
- (rapprochements du) nombre, périodicité et intensité des transports de matériaux, calendrier de réalisation des travaux, routines d'opération des structures et installation, etc...).

4.5.1 Aspects techniques du barrage

4.5.1.1. Préambule

La conception même du barrage a des impacts sur l'environnement.

Les TdR actuellement proposés pour l'EIES ne décrivent que très sommairement (§ 1.2.4, 1.2.5 et 2.5.1) les diverses composantes (barrage,

vannes, évacuateur, canal d'aménée, chambre de mise en charge, conduite forcée, centrale et restitution) du projet et les justifications techniques des variantes choisies.

Il serait souhaitable d'apporter un complément d'analyse sur les aspects techniques de l'ensemble du projet et de ses installations annexes, y compris les ouvrages provisoires, les accès et les installations affectées par la retenue.

Il n'appartiendra pas de refaire les calculs de stabilité et les calculs hydrauliques, mais, dans le cadre de l'étude d'impacts, une vérification des hypothèses de charge, de la géométrie et les conditions hydrauliques qui doivent être conformes aux règles de l'art et aux conditions locales.

4.5.1.2. Composantes du barrage

La dernière version des divers composantes techniques du barrage est exposée dans « Design update report January 17, 2008 Aménagement Hydroélectrique de Memve'ele Globeleq Sud Energie 19 pages ». Elle comprend l'étude de la retenue, du barrage, des vannes, de l'évacuateur, du canal de dérivation provisoire, du canal d'aménée, du bassin de régulation journalière, de la chambre de mise en charge, de la conduite forcée, et des turbines. Ce rapport est bref et manque de justifications techniques. La restitution en aval n'est pas décrite.

4.5.1.3. Retenue

L'optimisation économique et environnementale est fondée sur une démarche qui cumule, en fonction de la taille de la retenue de Memve'ele :

- les coûts de construction du barrage ;
- les coûts environnementaux qu'il génère (dont coûts de pénalisation des gaz à effets de serre) ;
- les coûts de production de l'énergie électrique nécessaire pour répondre à la demande y compris le coût du transport (définie par le Plan de Développement du Secteur de l'Electricité 2030). Le barrage étant au fil de l'eau, pendant la période d'étiage, une énergie de substitution devra être produite et transportée (hydroélectrique ou thermique)

4.5.1.4. Barrage

Le site du barrage n'est pas particulièrement favorable (1,6 km de long) et entraîne donc un coût de construction élevé. Aucune galerie de visite ou de rideau d'étanchéité n'est prévu ce qui entraîne une incertitude sur l'étanchéité du massif de fondation. Ce point est signalé « Where excessive seepage is identified, a local grout curtain will be provided from the dam surface » et peut entraîner une insécurité (renard) et/ou des surcoûts.

La surveillance périodique du comportement du barrage est importante pour garantir la sécurité de l'ouvrage²⁵. Des détails du dispositif d'auscultation du barrage en béton sont à prévoir.

4.5.1.5. Vannes

Deux vannes sont prévues ce qui en cas de risque de blocage de l'une d'elles, réduit de moitié la capacité d'évacuation. Le risque paraît donc important. La construction de trois ou quatre vannes aurait diminué ce risque d'une manière très sensible. Le panel recommande que l'EIES démontre comment, avec un nombre de deux vannes comme proposé, le risque est maintenu à un niveau acceptable.

4.5.1.6. Canal de dérivation

De nombreuses inconnues restent à déterminer dans le cadre de l'APD comme « Following inspection and approval of the foundation, the downstream apron area would be used as an access way for RCC transport », ce qui veut dire que la géologie de ces fondations n'est pas encore connue. Il apparaît donc, un peu tard au goût du panel, que des reconnaissances géologiques supplémentaires devraient être effectuées au niveau de l'APD.

4.5.1.7. Transfert de l'eau

La réinsertion d'une canalisation souterraine dans le projet pose à nouveau le problème non étudié de la submersion minimum de la prise permettant d'éviter la formation de vortex (voir figure 9 Globelec).

La canalisation est prévue avec un revêtement en béton. Une étude des écoulements transitoires devra valider cette hypothèse.

La restitution aval, ainsi que son impact sur les gorges sont à décrire.

4.5.2 Sécurité du barrage²²

4.5.2.1. Crues/Evacuateur

Les crues extrêmes ainsi que les gestions inadéquates des crues et des vannes peuvent conduire à la rupture du barrage, entraînant des dégâts majeurs et des pertes de vie en aval.

Il y a une incertitude signalée dans toutes les études hydrologiques (Nippon Koei, 1986, Coyne et Bellier 2007, Globelec 2007), sur les valeurs des crues extrêmes à prendre en considération suite au manque de données sur les débits du Ntem à Nyabessan pour la période 1992 à 2008. A cela s'ajoutent les commentaires du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat novembre 2007 (Fourth Assessment Report Chapter 9 Africa § 9.4.1 Water 2007). Le GIEC donne, dans ces rapports, quelques indications sur les

²⁵ Pour les petits barrages, il y a moins d'études détaillées et approfondies, moins de surveillance et donc un plus grand risque statistique.

évolutions climatiques à prévoir, selon les modélisations récentes qu'il a validées. Ces rapports ne spécifient pas les évolutions à une échelle géographique fine, mais indiquent des tendances générales par grandes régions et prévoient ainsi " des augmentations très probables des précipitations aux hautes latitudes et des diminutions probables dans la plupart des terres émergées subtropicales, en continuité avec les tendances récentes observées ". Pour la région de Memve'ele, région "émergée tropicale" et où une " tendance récente " à la réduction des apports a été observée, il n'est pas possible d'affirmer quelle sera la tendance dans l'avenir.

En ce qui concerne l'effet du changement climatique sur les crues, l'évolution à prévoir est encore plus difficile à quantifier. En Europe du nord, une majoration de l'ordre de 20% des débits de crues commence à se pratiquer. Elle signifie qu'une augmentation de la variabilité des valeurs extrêmes est considérée comme probable sous l'effet du changement climatique. Cette incertitude de la définition des crues extrêmes a notamment été soulignée par le bulletin de la CIGB (Commission Internationale des Grands Barrages) : Safe Passage of Floods. Juin 2008.

On peut constater que l'étude Globelec (Dec. 2007 Hydrological Studies Update) met l'accent sur le point de vue économique, mais semble oublier la sécurité du barrage²⁶.

Le § 5 des TdR, Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES), portions amont et aval, ne fait pas mention des incertitudes par rapport aux crues majeures et leurs conséquences sur l'environnement. Le panel recommande que le § 4.1 ou le § 5 mette en évidence les incertitudes sur les valeurs des débits extrêmes et leurs conséquences, entre autre pour la conception des structures et ouvrages. L'EIES devra faire apparaître les risques de déversoirs vannés (plus de 80% des accidents de submersion de barrages proviennent d'un mauvais fonctionnement des vannes : blocages, débris, défaillance du système de manœuvre, etc.), ainsi que les conséquences d'une possible rupture de barrage. Pour l'étude de ce dernier point § 3.3.1 v) (Etude du bief aval jusqu'à la mer) des données topographiques devraient être disponibles.

La phrase § 2.5.1 C) « Le débit à la hauteur de crête (crue déca millénaire) sera déterminé lors de la conception détaillée en fonction du tableau débit/fréquence de l'étude hydrologique produite en décembre 2007 » devrait être clarifiée en fonction des remarques ci-dessus.

4.5.2.2. Désordres dans les bétons du barrage

L'apparition possible d'alcali-réaction dans les bétons pourra être limitée par un choix approprié des matériaux et des ciments utilisés.

²⁶ page declare: "selection of the proper estimate should be done in consultation with the Dam Designer in order to minimize spillway costs considering that an RCC dam is proposed that can act as a secondary spillway"

Les documents (Nippon Koei, 1986, Coyne et Bellier 2007) mettent le doigt, à juste titre, sur le potentiel d'alcali-réaction que présentent des agrégats à base de roches cristallines ou cristallophylliennes à forte teneur en quartz. On procédera à des études complémentaires pour vérifier la faisabilité de bétons sains à base d'agrégats locaux, et déterminer les mesures à prendre pour maîtriser le phénomène.

Le panel est d'opinion qu'il sera donc nécessaire de conduire des essais de qualification des bétons et des ciments et d'adapter si nécessaire la composition des bétons et le projet en général, et ce, afin de se prémunir contre l'effet de la réactivité avérée des agrégats pour les bétons de type BCR (Béton Roulé Compacté) et BCV (Béton Conventionnel) de l'aménagement de Memve'ele. Les conséquences extrêmement importantes qui résulteraient de la réaction alcali-silicate sont une destruction irréversible à moyen terme des bétons (par exemple barrage de Song -Loulou). Cette réaction se manifeste en premier lieu par des gonflements et des déformations du béton qui conduisent au blocage des organes hydromécaniques et des turbines. Ces blocages, par exemple l'impossibilité de manoeuvrer les vannes, peuvent affecter la disponibilité des évacuateurs de crue et mettre ainsi en péril la sécurité du barrage en cas de crue par un risque de submersion du barrage.

Ce risque n'est pas explicitement défini dans les TdR. Le panel recommande qu'il soit mentionné et discuté dans l'EIES.

4.5.2.3. Activité Sismique

Le panel recommande d'envisager l'éventualité de tremblements de terre, ainsi que leurs conséquences potentielles sur l'ouvrage. Deux autres références, l'une d'U.S. Geological Survey (USGS), l'autre The Global Seismic Hazard Assessment Program (GSHAP), donnent une indication des risques sismiques. Ces deux cartes montrent pour la région du barrage de Memve'ele des «Peak ground acceleration » de l'ordre de 0,8 m²/s. Le panel recommande que ce risque soit pris en considération dans le calcul du barrage et explicité par exemple dans le § 5.4.2 des TdR

4.5.2.4. Système d'alerte

Le panel recommande de décrire dans l'EIES comment les populations seront préparés à d'éventuels accidents, et quels systèmes de sécurité seront installés pour prévenir les populations en amont et en aval en cas de problèmes.

4.6 Données de base, situation de départ

4.6.1 Généralités

Il faudra s'assurer que les données de base, tant socio-économiques que biophysiques, sont acquises selon des méthodes explicites, reconnues par la communauté internationale et aisément vérifiables. Ces méthodes devront être décrites en détail dans des annexes spécialisées de l'EIES.

Dans la mesure du possible, la collecte de données devra se faire à plusieurs périodes de l'année pour éliminer les variations inter-saisonniers, pour les données biophysiques comme pour certains éléments socio-économiques (occupation des hommes et des femmes, par exemple). Il faudra s'assurer que les principales données collectées sont intégrées dans un système d'information électronique permettant leur mise en relation, leur publication, ainsi que de servir de base au futur suivi-évaluation²⁷.

4.6.2 Données sociographiques

Le panel conseille d'accorder une attention particulière aux éléments suivants:

- les tensions éventuelles à l'intérieur de la zone entre catégories sociales et ethniques, incluant populations autochtones vulnérables et migrants récents.
- système foncier actuel et la compensation-remplacement des terrains : système actuel et changements attendus dans l'application du système traditionnel dans le cadre de compensation-remplacement²⁸.

4.6.3 Poissons et activités de pêche²⁹

La biodiversité halieutique dans le Ntem est importante. Pourtant, l'importance de la pêche dans la zone n'est pas bien connue, non plus que la biologie des poissons et leur dépendance du rythme des crues/décrués pour leur reproductivité. L'impact du barrage se manifestera jusqu'à l'estuaire. Il s'agira d'appliquer le principe de précaution pour éviter des impacts irréversibles sur la faune halieutique. Le panel recommande que l'EIES établisse la situation de base par rapport aux poissons et par rapport à la pêche.

4.6.4 Archéologie^{30 31 32}

Une recherche archéologique doit accompagner l'EIES et les travaux de construction. Cette recherche utilisera la synergie entre les besoins des archéologues et l'opportunité créée par les travaux d'excavation.

²⁷ Le panel recommande d'intégrer dans la section 3.4.3. des TdR de l'EIES les points immédiatement ci-dessus

²⁸ La valeur des terrains peut changer dans un contexte où la terre aura une valeur. Par exemple l'aide au défrichement de nouvelles terres peut être perçue comme une source de revenu directement liée à la possession de terres. La compensation pour la valeur des cultures peut être perçue comme compensation pour les terres.

²⁹ Pour ces aspects spécifiquement écologiques, la section pertinente est la section 4.1. Pour l'application de la principe de précaution, voire section 5.2.

³⁰ à séquencer précisément avec les travaux de génie civil barrage et transport.

³¹ Le panel recommande d'intégrer les points (i) immédiatement ci-dessus en mentionnant l'archéologie dans la section 4.1.2., ainsi qu'en décrivant les tâches à effectuer dans un nouveau paragraphe de la section 4.1.

³² Le panel recommande qu'une équipe d'archéologie, avec connaissances du milieu soit intégrée. Le patrimoine culturel et l'archéologie ne concernent pas forcément les mêmes cultures de recherche, ni les mêmes cultures de populations concernées. Si dans un rapport de synthèse, patrimoine culturel et archéologique peuvent être traités ensemble, il faut bien que les études se fassent par deux équipes séparées, chacune dans sa spécialité.

Lors de la préparation de l'EIES, il s'agira de faire intervenir un(e) archéologue chargé(e) d'identifier les potentialités archéologiques des futurs sites d'excavation (barrage, infrastructure associée, routes,), ainsi que de définir un protocole d'intervention, en cours de travaux, d'une ou plusieurs équipes de spécialistes chargés de recueillir, au fur et à mesure des excavations, les artefacts de valeur et de les conserver et faire analyser. Les investigations correspondantes devront faire l'objet d'un lot de prestations à prévoir, en termes de méthode, intervention et budget, dans le futur Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES). Si, au cours de la préparation de l'EIES, le ou les spécialiste(s) d'archéologie identifient des ressources archéologiques majeures, uniques ou menacées, ils pourront recommander un inventaire exhaustif de ces ressources et un étalement correspondant des travaux d'excavation.

L'étude archéologique devra être un sujet à part entière de l'étude du patrimoine culturel de la zone. Une attention particulière sera portée aux sites (tombes, cimetières, sites sacrés, sites naturels, par exemple les chutes de Memve'ele) ayant une importance culturelle ou religieuse reconnue par la population locale, ainsi que sur place dans l'archéologie régionale.

4.7 Impacts du projet proposé et analyse des alternatives

Le panel, ayant passé en revue les TdR de la CAPM, recommande que, en supplément à ces termes, l'EIES prête une attention particulière aux sujets suivants :

4.7.1 Immigration et mouvements de populations³³

Il est vraisemblable qu'une des conséquences majeures de la construction du futur barrage et des infrastructures associées sera l'arrivée temporaire, puis définitive, de nombreux travailleurs, commerçants et autres marchands de biens et de services, ainsi que de chômeurs en quête d'opportunités nouvelles dans une région économiquement peu développée. Ces installations auront forcément un impact tant environnemental que social sur la zone du projet.

- Dans l'EIES, on effectuera une simulation de l'ampleur probable de cette immigration au cours de la construction, ainsi que de la population restant après la fin des travaux, compte tenu, à la fois, de la réduction drastique du nombre d'emplois formels offerts aux locaux, mais aussi de la probabilité de voir une partie de la population immigrée rester dans la zone, en particulier à cause de la qualité de vie (dans l'hypothèse de la mise en place d'une électrification rurale, meilleur équipement public, en particulier) potentiellement supérieure à celle des zones avoisinantes. Cette simulation devra bénéficier de l'apport de sociologues, économistes et spécialistes d'aménagement du territoire ayant l'expérience de situations comparables. La simulation devra permettre de déterminer l'investissement minimum en biens et services collectifs (approvisionnement en eau, assainissement, infrastructures de santé et d'éducation en

³³ Il s'agit ici d'un aspect transversal couvrant les milieux social et physique. Ces aspects transversaux sont traités dans la section 4.3. Pour les aspects spécifiques écologiques, la section pertinente est la section 4.2.7. La gestion des installations spontanées des immigrants est traitée dans le chapitre 5.4.

particulier) pour minimiser les impacts négatifs potentiels sur la zone et maximiser les opportunités de développement local.

- L'immigration augmentera la pression sur les ressources communes de la zone, notamment la forêt et la faune. En particulier, le PNCM et la concession forestière de la société Wijma pourraient en être victimes.
 - Le PNCM couvre une des zones les plus riches en biodiversité du Cameroun et est d'une importance mondiale. La Grenouille Goliath peut être considérée comme une « espèce phare » de cette zone, indicatrice de la richesse endémique de ce refuge glacial.
 - La concession Wijma risque de perdre son certificat FSC si elle est dans l'incapacité de contrôler effectivement l'afflux des braconniers. Wijma est un des deux exploitants forestiers au Cameroun possédant une certification FSC. Dans ce cadre, la société joue un rôle exemplaire dans le secteur forestier dans toute l'Afrique Centrale; une perte éventuelle de son certificat aurait des répercussions bien au-delà des impacts sur les intérêts économiques de cette entreprise.

L'EIES effectuera une simulation de l'importance probable de ces impacts et en déduira les mesures compensatoires correspondantes³⁴.

4.7.2 Inventaire des risques sociaux

Tous les aspects du projet (l'afflux de populations, expropriations, relocations) portent de grands risques sociaux. L'EIES doit présenter un inventaire de ces risques, une appréciation de leur probabilité et de leur gravité et proposer les mesures d'atténuation pertinentes.

4.7.3 Ouverture de la zone (routes, lignes HT)

Le désenclavement de la zone par l'amélioration des routes et la réalisation des lignes haute tension ont des aspects positifs dont la population est bien consciente : accès aux marchés et au développement en général. Les impacts négatifs concernent surtout la biodiversité :

- *Fragmentation des écosystèmes et manque de connectivité*³⁵, ce qui réduit la migration des espèces³⁶. Il s'agit en premier lieu de la faune, mais la dispersion des plantes sera aussi affectée. Cet aspect devient de plus en plus important compte tenu des changements climatiques en cours. Des zones de végétation se déplacent et des barrières comme des routes empêchent la colonisation de nouvelles zones.

³⁴ Le panel recommande de développer un plan de gestion d'immigration, un plan de recrutement et un plan d'approvisionnement alimentaire des populations lors du chantier

³⁵ Le panel recommande d'intégrer dans la section 4.2.7. les points immédiatement ci-dessous

³⁶ Élargissement et intensification de l'utilisation de routes aggrave la fragmentation.

- *Accès aux ressources vulnérables.* Ce processus renforcera les impacts de l'immigration. En outre le transport facilité aux marchés urbains offre une autre incitation pour les populations locales à saisir et à récolter autant de sous-produits forestiers que possible, souvent au-delà des taux de renouvellement naturel.

Le panel recommande que L'EIES présente un inventaire de ces impacts et une appréciation de leur probabilité et de leur ampleur et élabore les mesures correspondantes.

4.7.4 Sécurité

4.7.4.1. Sécurité autour des chantiers et routes

Pendant la construction (risque de chantier, accroissement du trafic à travers de nombreux villages) comme pendant l'exploitation (agrandissement de la masse d'eau, gestion des équipements, variations brusques du débit, etc.) les risques d'accidents pour la population seront très sensiblement augmentés. Même si la présence humaine reste limitée, plusieurs villages permanents et de campements temporaires seront présents dans la zone d'étude.

Au delà des incidences classiques d'un chantier de cette ampleur en matière de sécurité, de nuisances, et de risques de pollution, l'étude d'impact du chantier devra mettre en évidence les risques de l'offre importante de main d'œuvre, de l'arrivée massive de population dans la zone et de toutes les conséquences qui en découlent autant en termes d'impacts sur les milieux naturels que sur les milieux humains.

Le § 3.3.2 des TdR liste l'ensemble des composantes de l'étude de l'EIES et du PGES, mais ne met pas en évidence la composante sécurité. Le panel recommande que cet aspect soit ajouté.

4.7.4.2. Sécurité au premier remplissage

Le premier remplissage comporte un risque important mais unique. Il est un moment critique du fait du transfert des charges hydrauliques au barrage et au terrain et de la coupure d'eau vers l'aval durant cette phase. Il n'est pas prévu de vidange de fond. Dans les TdR (§ 5.4 Gestion des risques et situation critiques imprévues) et dans le Design Update Report (Globelec 2008), il n'est nullement fait mention de l'opération de remplissage du barrage, tant du point de vue sécurité (PO 4.37 Banque mondiale : mise en service du barrage) que du point de vue population et faune. Cette opération durant laquelle les contraintes exercées sur la structure du barrage et les ouvrages annexes augmenteront en fonction du cube de la hauteur d'eau est délicate, critique et demande une coordination et un monitoring importants. Puisqu'il n'y a pas de vidange de fond, il ne sera pas possible de revenir en arrière.

Le fait de ne pas installer une vidange de fond dans ce type d'aménagement au fil de l'eau est une solution habituellement utilisée pour des raisons d'efficacité hydraulique et d'économie. Il importe cependant de choisir avec attention la date du début du remplissage en fonction des conditions hydrologiques et hydrauliques. Cette opération du premier remplissage est donc un risque qui devrait être plus préci-

sément étudié dans un paragraphe comme par exemple le § 5.4 et/ou § 5.10

4.7.4.3. Sédimentation

Comme toute retenue, le réservoir du barrage de Memve'ele jouera le rôle de bassin de sédimentation et, tant que l'équilibre ne sera pas atteint, les écoulements en aval seront soumis à un déficit de sédiments. Cependant il semblerait que l'impact en aval sur le Ntem, dont le lit est fixé par d'innombrables affleurements rocheux, sera limité. En ce qui concerne le réservoir, des chasses des apports solides sont à considérer avec la plus grande prudence en fonction de la topographie, la forme, l'étendue de la retenue. Ce point est signalé dans les TdR au § 4.1.2

4.7.5 Santé publique³⁷

Les modifications de l'environnement identifiables dans la zone du projet affecteront aussi bien les milieux aquatiques, de part et d'autre du barrage, que le territoire non inondé environnant l'ouvrage. Dans un premier temps, la retenue entraînera l'élévation de la nappe phréatique et la submersion de faune et flore terrestres. Par la suite le milieu aquatique va passer progressivement d'un état oligotrophe, caractérisé par une faible concentration des éléments organiques à un état anaérobique, marqué par l'abondance des matières organiques. Cette situation aura des répercussions directes et indirectes sur les populations riveraines en créant des gîtes larvaires pour les arthropodes et les mollusques hôtes intermédiaires des maladies. Leur prolifération pourrait s'élever si aucune mesure de prévention n'était prise avant la mise en eau du barrage. Les conditions écologiques ainsi créées offrent à certaines espèces animales ou végétales des conditions propices à leur développement et leur aptitude à transmettre les maladies ; en effet, dans ces étendues d'eau, l'extension des biotopes aquatiques et leur eutrophisation concourent à favoriser l'installation et la multiplication d'invertébrés (notamment les Culicidés et les mollusques, vecteurs des maladies) et des plantes envahissantes.

C'est le cas des plantes flottantes dont la laitue d'eau (*Pistia strtiodes*) ou la jacinthe d'eau (*Eichornia crassipes*). D'autres plantes submergées peuvent aussi contribuer à l'entretien d'importantes colonies de mollusques, en particulier les plantes des genres *Ceratophyllum* et *Utricularia*.

Par ailleurs, la population humaine attirée par la construction du barrage (ingénieurs, ouvriers, familles, touristes, commerçants, ...) influence d'une manière ou d'une autre la contamination des vecteurs et des hôtes intermédiaires identifiés dans la région. Cette situation est d'autant plus envisageable que l'on se trouve ici dans une zone initialement peu peuplée qui va attirer des fractions importantes de populations exogènes pour lesquelles il faut prévoir non seulement la mise en place de mesures sanitaires avant leur installation sur le site mais aussi l'apparition de nouvelles maladies dans la région.

³⁷ Le panel recommande d'intégrer dans la section 4.1.2. les points immédiatement ci-dessous

Le panel est d'avis que les TdRs devraient demander des prévisions plus détaillées et plus précises sur les risques sanitaires encourus par les populations vivant dans la zone du projet. Ces risques sanitaires peuvent être de plusieurs ordres :

- impacts directs de la présence de la retenue sur la transmission des maladies hydriques ainsi que sur la prolifération d'insectes et autres espèces animales nuisibles ;
- risques d'accident en aval du barrage (voir sécurité des barrages) ;
- impacts indirects liés à la fréquentation du site par une population immigrante nouvelle, notamment les travailleurs chargés de construire le barrage, les infrastructures associées, les lignes de transmission et les routes d'accès, ainsi que les impacts également indirects liés à une concentration accrue de population (par rapport à la situation « avant projet ») due à l'activité économique engendrée par le fonctionnement du barrage ainsi que par les activités connexes (électrification rurale, par exemple).

Le panel recommande que l'EIES présente un inventaire des risques liés à la santé publique et une appréciation de leur probabilité et de l'ampleur :

- Impact sanitaire du chantier pour les populations locales,
- Impact du barrage et de la retenue
- Impact de l'influx du personnel pour le chantier :
 - risques des maladies transmissibles (vecteurs : bilharziose, filariose, fièvre jaune, malaria) ;
 - maladies sexuellement transmissibles comme VIH/SIDA³⁸ ;
 - maladies émergentes transmises par les animaux, maladies importées par les travailleurs et migrants ;
 - mesure de l'état nutritionnel des enfants et adultes ;
 - inventaire des infrastructures médicales présentes avant le projet, nécessaires lors du chantier de construction, nécessaires lors de la phase d'exploitation ;
 - impact du barrage sur la qualité de l'eau de boisson et en particulier la pollution des sources actuelles, de surface comme en profondeur, et leur remplacement si nécessaire.

4.7.6 Qualité de l'eau du Ntem

Le ralentissement de la vitesse d'écoulement dans le Ntem du fait de la construction du barrage, la modification de la partition des débits dans la chute ainsi que l'inondation de la végétation peuvent entraîner une méthanisation et/ou une eutrophisation de la rivière, entraînant la perte de la vie aquatique dans la retenue et sur une certaine distance en aval³⁹.

³⁸ Des données récentes de la Province du Sud indiquent que les IST sont un problème de santé publique majeur. La prévalence de HIV est plus élevée que la moyenne nationale (6.5% contre 5.5%, Enquête DHS, 2004, page 303).

³⁹ Il y a une forte quantité de biomasse dans la retenue qui va être submergée. Une partie des gains en réduction de la production en gaz carbonique sera contrecarrée par la création d'une situation anaérobie avec une production associée de méthane. Comme la superficie de la retenue est réduite et que le renouvellement des eaux stockées se fera en moyenne tous les 5 jours, une opération adaptée pourrait réduire ce risque, mais cela reste à étudier.

On peut distinguer deux types de perturbations potentielles. A l'amont, la cuvette de la future retenue est majoritairement couverte de zones boisées, de champs et de zones de recrûs. L'expérience montre que la mise en eau de larges retenues en zone tropicale peut générer des problèmes conséquents de qualité de l'eau et d'émission de gaz à effet de serre, du fait de la décomposition et de la fermentation de l'énorme quantité de biomasse noyée. Le barrage étant du type barrage au fil de l'eau (bien qu'un petit réservoir en fosse partie), un point d'équilibre devrait rapidement être atteint. Quelles sont les caractéristiques de ce point d'équilibre par rapport à la situation antérieure et si nécessaire, quelles sont les dispositions à adopter pour le déplacer? Autant de questions auxquelles l'EIES devra répondre.

A l'aval les modifications sont⁴⁰ :

- sur la cascade (60% du débit sera détourné de la cascade, en empruntant le canal de mise en charge et les turbines, réduction de l'oxygénation, etc.)
- sur la portion aval (définir et simuler les lâchures nécessaires à la production journalière de la pointe, qualité des eaux, charge de sédiments, information des populations aval, etc.)

Le panel recommande que l'EIES présente un inventaire des impacts de ces changements et une appréciation de leur probabilité, ampleur et gravité.

4.7.7 Changement de régime hydrique⁴¹

Il s'agit possiblement d'un risque mineur, mais, aux fins d'exhaustivité, il semble souhaitable de l'étudier scientifiquement dans le cadre de l'EIES. Les eaux du Ntem qui seront détournées aux fins de production électrique feront baisser le débit – en particulier d'étiage – à l'aval du confluent Ntem-Njolo, et ce, jusqu'à la restitution hydraulique dans les chutes de Memve'ele. Ce changement de régime hydraulique pourrait modifier les conditions d'humidité dans la zone immédiatement en aval du futur barrage avec un éventuel impact sur la flore et la faune. Le panel est d'avis qu'il convient d'étudier cette possibilité et de proposer, le cas échéant, des mesures d'atténuation (p.e. passe à poissons). En tout état de cause, le panel trouve aussi impératif d'effectuer un suivi du débit du Ntem immédiatement en aval du futur barrage et de l'état de santé écologique des écosystèmes correspondants.

4.7.8 Poissons et activités de pêche⁴²

Le panel recommande que, suite à l'établissement de la situation de base par rapport aux poissons et la pêche, l'EIES présente un inventaire des impacts du projet sur les poissons et sur la pêche, et fasse une appréciation de leur probabilité, leur ampleur et leur gravité. En particulier, le panel propose une

⁴⁰ Les sections 3.3.1 et 4.1 définissent d'une manière trop générale ces points. Il serait donc souhaitable d'y apporter des précisions sur le renouvellement de l'eau dans la retenue, sur la proportion de débit détourné de la cascade, sur le mode opératoire des turbines. Différents types de scénarios devraient être envisagés : durées et puissances de fonctionnement.

⁴¹ Le panel recommande d'intégrer dans la section 4.1.3 les points immédiatement ci-dessous.

⁴² Pour ces aspects spécifiquement écologiques, la section pertinente est la section 4.1. Pour l'application du principe de précaution, voire section 5.2

attention pour l'impact différentiel sur la pêche des hommes, des femmes et des enfants qui ont chacun leurs techniques de pêche et espèces pêchées.

4.7.9 Archéologie^{43 44}

Si, au cours de la préparation de l'EIES, le ou les spécialiste(s) d'archéologie identifient des ressources archéologiques majeures, uniques ou menacées, le panel recommande qu'ils dressent un inventaire exhaustif de ces ressources et un étalement correspondant des travaux d'excavation.

4.8 Impacts cumulatifs⁴⁵

Le panel recommande que l'EIES se penche sur les risques d'impacts cumulatifs dans la zone, en particulier avec les projet déjà connus ou anticipés : barrages et retenues additionnels pour améliorer la production électrique de Memve'ele, les projets de production électrique de Kribi, le PNCM, projets forestiers (Wijma), zone touristique atlantique, projets miniers (Mamelles, Mbalam,...), port en eau profonde à grand Batanga ou Lolabé, etc.

Pour ce faire, l'équipe EIES pourra bénéficier de l'étude « Regional Environmental Assessment » de Kribi, des études socio-économiques régionales, des objectifs de développement pour le millénaire, ainsi que des leçons tirées d'autres barrages au Cameroun ou dans des zones écologiquement et socialement similaires dans d'autres pays.

4.9 Le PGES

4.9.1 Généralités

Le Panel recommande de décrire dans le PGES les mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux qui ne peuvent pas être intégrés dans la conception des structures, installations, infrastructures et activités du projet.

Dans le courant de la préparation de l'EIES, le consultant EIES s'attachera à faire ressortir les mesures de prévention, d'atténuation et de suivi-évaluation relatifs aux risques d'impacts environnementaux et sociaux négatifs, mais également à repérer les opportunités de développement générées par la construction du barrage, la mise en eau de la retenue, ainsi que le transport et la distribution de l'électricité produite.

⁴³ à séquencer précisément avec les travaux de génie civil barrage et transport

⁴⁴ Le panel recommande d'intégrer les points (i) immédiatement ci-dessus en mentionnant l'archéologie dans la section 4.1.2., ainsi qu'en décrivant les tâches à effectuer dans un nouveau paragraphe de la section 4.1.

⁴⁵ Le panel recommande d'intégrer les points ci-dessous dans le section 3.4.8.

4.9.2 Contexte socio-économique

4.9.2.1. Electrification rurale / micro-industries

Ce sera en particulier le cas du potentiel d'électrification rurale, non seulement en envisageant la transmission d'électricité basse tension auprès des ménages vivant dans et autour de la zone de projet, mais également l'apport d'électricité solaire en profitant de la compétence technique de l'aménageur et de son personnel. On étudiera également dans l'EIES la possibilité d'encourager, en utilisant les nouvelles potentialités énergétiques et techniques générées par le projet, le développement micro-industriel de la zone (transformation locale des produits agricoles et halieutiques en particulier).

4.9.2.2. Autres suggestions

La construction du barrage sera une courte période d'intense activité économique dans la zone. La présence pendant cette période limitée d'un chantier permettant l'accès à l'emploi et l'afflux d'argent, suivie d'une période d'exploitation où l'on observera inéluctablement une diminution des revenus et son stress associé doit être prise en compte.

Avant le démarrage du projet, son acceptation est très bonne et les attentes sont grandes. Lors de la construction, les bénéfices directs (emploi) et indirects (commerce licite et illicite, logement des travailleurs) permettront probablement également une bonne acceptation. Au moment de l'exploitation, après le chantier, il n'y aura guère plus d'activités autour du site et il y a risque de déception. Le programme PASEM, qui est prévu pour accompagner la phase de construction seulement, risque également de s'arrêter, ce qui peut renforcer les frustrations.

Ainsi, le panel suggère que le PGES traite entre autres des aspects suivants:

- gestion des attentes ;
- participation des populations aux bénéfices directs et indirects du projet pendant la période d'exploitation ;
- formation à l'emploi telle que préconisée dans le PASEM ;
- recrutement préférentiel équitable et non-discriminatoire d'employés d'origine locale ;

Le projet attirera des travailleurs, dont une partie sera logée par le projet. Mais on peut s'attendre aussi à l'arrivée de nombreux autres qui ne seront pas logés par le projet. La population locale pourra en bénéficier à travers la demande alimentaire, de logement, de restauration et de petits services :

- étudier le renforcement des capacités de production alimentaire locale : agriculture vivrière et élevage domestique
- étudier l'approvisionnement en protéines animales pour diminuer la pression sur la chasse et la pêche locales (poisson séché et congelé), organiser la présence de viande de boucherie (porc, bœuf, aulacodes⁴⁶)

⁴⁶ les aulacodes sont élevés et vendus au Benin et au Nigeria sous le nom de « Agoutis »

- étudier l'adaptation des techniques de pêche actuelles de la population locale à la situation avec barrage
- l'établissement de marchés réguliers avec commerce transparent pour remplacer les transactions entre villageois individuels et commerçants buyam-sellam.
- étudier les modalités qui permettront à la population locale de profiter des opportunités par des crédits, création de GICs ou autres types d'organisations locales.

Des suggestions spécifiques sont à faire pour la gestion de l'après-chantier et la phase de l'exploitation du projet à l'issue de l'afflux de nouvelles populations pour profiter des possibilités de pêche et de l'éventuel approvisionnement en électricité à bon-marché :

- selon les caractéristiques de la retenue, gestion de la pêche et formation à de nouvelles techniques de pêche dans la retenue, amélioration des procédés de conservation du poisson, pisciculture, création de chambres froides si la production locale le justifie ;
- utilisation par des projets de micro-industrie de l'électricité disponible pour la manufacture d'objets à haute exigence énergétique et forte valeur ajoutée.

Le panel suggère d'étudier l'utilité de la création d'une redevance annuelle sur la production d'électricité du barrage à investir dans des actions de développement de la zone locale et régionale.

4.9.3 Populations autochtones

Le panel s'est aperçu d'une présence (actuelle et/ou récente) dans la zone de populations autochtones. Le panel souligne la nécessité que l'EIES présente un plan pour les peuples autochtones vulnérables.

4.9.4 Santé publique

Le panel suggère l'inclusion de programmes d'atténuation comme la distribution de moustiquaires, et des programmes sanitaires incluant le péril fécal, la lutte anti-IST-SIDA/HIV, le suivi de la résistance médicamenteuse du paludisme, la vaccination des enfants, le suivi de la qualité des viandes et poissons vendus dans les marchés, l'accès à l'eau potable, la formation continue du personnel de santé local.

4.10 Plan de compensation et réinstallation

4.10.1 Généralités

4.10.1.1. Principes

La réinstallation des ménages dont les maisons et/ou les plantations se trouvent dans la zone de Déclaration d'Utilité Publique, et/ou dans la zone inondable est à étudier. Le panel recommande de considérer la réinstallation comme indemnisation couplée à un projet de développement de sorte que le stress

occasionné par le changement d'habitation soit minimisé, et que les aides temporaires lors de la période de réinstallation permettent aux populations de retrouver, à travers la restauration des moyens de production, une existence indépendante dans des meilleures conditions de niveau de vie qu'avant le projet.

4.10.1.2. Ecart entre cadres normatifs

Le panel recommande que l'EIES fasse une analyse des écarts dans l'indemnisation et les mesures compensatoires entre la réglementation nationale et les directives internationales, pour que le projet soit conforme à la plus exigeante des deux références.

4.10.1.3. Information et consultation du public

La consultation doit donner des messages sur ce qui est possible ou non. Elle fournira une information réaliste aux populations, tant sur le calendrier de réalisation du projet qu'au niveau des bénéficiaires et d'autres impacts à attendre. La gestion des attentes doit être bonne. Le panel recommande que l'EIES porte une attention particulière aux besoins et les observations des groupes vulnérables (femmes, veuves, pauvres, migrants) afin qu'ils soient pris en compte et que ces groupes bénéficient équitablement. Ces recommandations impliquent l'analyse de mécanismes de décision formels (autorités) et informels (notables, églises, chefs de famille). La consultation s'adressera ainsi non seulement aux autorités et notables locaux, mais impliquera aussi les populations et les minorités.

Le panel recommande que la consultation :

- soit périodique et générale ;
- qu'elle intègre non seulement des consultations régulières lors des phases de préparation, mais également lors de la construction et d'exploitation du projet ;
- qu'elle se fasse à un niveau suffisamment élevé de la part du promoteur pour assurer la crédibilité de l'information transmise ;
- qu'elle concerne aussi la recherche d'alternatives.

4.10.1.4. Gestion préventive des conflits locaux

Quelle que soit la qualité des études et analyses préalables contenues dans l'EIES (et le Plan de Compensation et de Réinstallation des Populations, si ce dernier fait l'objet d'une publication séparée), la mise en œuvre de la construction et du projet dans son ensemble peut générer des tensions locales, justifiées ou non par les travaux. Ces tensions locales ne devront pas être laissées à elles-mêmes car elles peuvent entre autres facilement dégénérer en conflits retardant les travaux et les rendant plus onéreux. Dans le cadre de l'EIES et/ou du PCR, le panel recommande donc de décrire la mise en place d'un système de médiation locale, en complément des instances gouvernementales (justice, police), sous la forme d'un médiateur ou ombudsman. Cette description prendra la forme d'un profil de poste, mais aussi d'une analyse institutionnelle de l'insertion de cette médiation dans la réalité locale et dans l'organigramme du maître d'ouvrage, ainsi qu'une estimation des charges d'équipement et de fonctionnement de cette médiation et que le plan de financement de ces interventions.

4.10.2 Impacts du projet nécessitant compensation

Le panel recommande que l'EIES adresse l'impact de la destruction des biens communs et individuels (comme les arbres de Moabi, manguier sauvage), notamment des cacaoyères dans la zone du barrage – traditionnellement le capital des populations – et que le PCR propose des mesures compensatoires durables.

4.10.3 Diffusion de l'information et participation publique

Le respect des politiques de sauvegarde de la Banque mondiale et des critères de performance de la SFI requiert en pratique que la consultation du public se fasse sur la base d'une information préalable, documentée et libre des personnes potentiellement affectée.

En pratique, cela signifie que les populations locales soient consultées a minima sur :

- 1) les TdRs de l'EIES ;
- 2) le rapport final provisoire de l'EIES

et, dans les deux cas, sur la base d'une information complète, mais fournie dans une langue et une forme permettant sa compréhension par les moins éduqués des habitants locaux (et a fortiori par les plus éduqués), information fournie, présentée et discutée avant les prises de décisions majeures et mise à disposition gratuitement et suffisamment à l'avance pour que les populations locales puissent en prendre pleine connaissance avant de faire entendre leurs voix. De la même manière, les parties prenantes internationales (en particulier grandes ONGs de défense des droits des personnes et de l'environnement) devront pouvoir avoir accès à la documentation EIES complète lors de ses stades essentiels (comme ci-dessus) et faire leurs commentaires après l'avoir étudiée.

En particulier, les conseils ci-dessus impliquent, de manière opérationnelle, que la documentation finale de l'EIES (et le PGES et le PCR s'ils sont publiés de manière séparée) devra être disponible sous une forme pertinente au Cameroun, dans la zone de projet et au niveau national, ainsi que sur Internet, au moins 120 jours avant l'approbation du projet par le Gouvernement Camerounais et les principaux financeurs du projet.

4.10.4 Réinstallation physique:

Le panel recommande d'évaluer les modalités et les conséquences de la conservation des ménages des hameaux et villages de Nkol Essong et Nyabizan à l'intérieur de la zone DUP. Si le projet opte pour la compensation des ménages il est préférable de procéder directement à leur réinstallation effective. Si le projet juge que des ménages peuvent rester dans la zone de DUP il faut étudier les modalités du développement futur du village, et l'opportunité de procéder à la compensation des maisons et autres biens affectés.

Les communautés de Nyabizan (Mvae) et Nkol Essong (Ntoumou), n'appartiennent pas aux mêmes groupes ethniques, et elles ont des terroirs traditionnels distincts. Le panel recommande qu'une éventuelle réinstallation se fasse en étroite consultation avec les communautés concernant les sites des nouveaux villages et les terrains agricoles.

Le panel observe que :

- les communautés Mvae et Ntoumou ne choisiront pas forcément le même site de réinstallation ;
- La compensation en numéraire de l'ancienne maison ne garantit pas que les ménages seront capables de construire une maison de remplacement sans accompagnement du Projet. Le panel recommande donc que le projet se prépare à gérer la construction des nouveaux villages en consultation et ensemble avec les populations.

4.10.5 Réinstallation économique:

La zone de DUP (environ 3.000 ha) est plus grande que le périmètre de la retenue (environ 1.400 ha). Les terrains agricoles à l'intérieur de la zone doivent être compensés en ce qui concerne les cultures et mises en valeur et les terres remplacées (voir 4.10.2.). Le panel recommande que les terrains soient remplacés en consultation avec les personnes concernées dans des zones accessibles où il n'existe pas de conflits fonciers traditionnels, et tenant compte de la nécessité de périodes de jachères longues nécessaires à la fertilité. (Le rapport Coyne et Bellier indique que pour 1 ha cultivé, 5 ha de réserve sont nécessaires⁴⁷).

Aussi, le panel demande une attention particulière du PCR pour la qualité de l'eau potable, et l'impact de la retenue prévue par Globelec vers le village Nyabibak.⁴⁸

4.11 Comparaison des alternatives

L'objectif de la comparaison des alternatives est d'obtenir une compréhension complète des différences dans les impacts des alternatives. Elle sert de base pour le choix de l'alternative préférée.

La comparaison des alternatives devra concerner toutes les alternatives explorés, y inclus l'alternative zéro.

Le panel recommande de présenter la comparaison des alternatives sous forme de tableaux clairs et compréhensibles, ainsi qu'un tableau abrégé synoptique, appliquant une classification dégressive de point de vue d'impact environnementale et sociale.

4.11.1 Analyse multicritères⁴⁹

Pour toutes les grandes alternatives, en particulier pour le choix définitif des tracés des lignes de transmission et des routes d'accès⁵⁰, le panel recommande que l'EIES fournisse une analyse multicritères poussée (économie, en-

⁴⁷ Ce qui, pour une utilisation d'un champ pendant 2.5 à 3 ans autoriserait une période de jachère de 12 à 15 ans

⁴⁸ (Nyabibak Dam Reservoir, Globelec, pages 52-57).

⁴⁹ Section pertinente des TdR (version reçu par le panel le 16 novembre) : le panel recommande de modifier la section 3.4.7 pour intégrer ce point

⁵⁰ voir aussi 4.4.2.1. point 2.

vironnement, social en particulier). Cette analyse inclurait les visions des principaux groupes cibles (gouvernement, ONGs, populations locales, secteur privé), permettant au lecteur de comparer les diverses alternatives sur une base rationnelle et informée et d'obtenir une meilleure compréhension des perceptions par les principaux acteurs. L'analyse forme une base de négociations des compromis dans les cas où ces intérêts seront conflictuels.

4.11.2 Analyses économiques⁵¹

En sus de la recommandation 4.11.1 relative aux grandes alternatives, le panel recommande que l'EIES effectue également des analyses économiques d'alternatives plus techniques, en mettant en relief les avantages et inconvénients comparatifs de diverses approches mutuellement exclusives pour l'exécution de certains travaux. On mènera en particulier des analyses économiques sur les sujets suivants :

- Déboisement de la zone de retenue avant la mise en eau : il semble logique d'étudier cette option dans le cadre de l'EIES, le déboisement évitant des problèmes graves d'eutrophisation une fois la retenue mise en eau. Pour l'exécution de ce déboisement, il est conseillé d'inclure dans l'EIES une analyse économique de deux méthodes alternatives de déboisement : (i) déboisement en régie par l'entreprise de construction du barrage et mise en décharge des bois coupés et (ii) déboisement rationnel comprenant une récolte des espèces précieuses par une entreprise forestière (Wijma, par exemple) et coupe des espèces et individus trop petits pour une valorisation industrielle par des habitants de la zone autorisés à utiliser ces coupes comme bois de construction, bois de feu et/ou source de charbon de bois. Une fois cette analyse économique effectuée, le maître d'ouvrage du barrage disposera d'une base rationnelle de décision,
- présence d'un chemin piétonnier en crête du barrage : la mise en place de ce chemin piétonnier, utilisé par des véhicules légers (vélos, mobylettes, motos) sera éventuellement d'un intérêt économique et social local important. On étudiera cette option en faisant ressortir explicitement ses avantages et ses inconvénients et en chiffrant ces éléments de la manière la plus rigoureuse possible.

4.11.3 Contribution à la lutte contre la pauvreté

Le panel recommande d'inclure dans la comparaison des alternatives :

- 1) une approximation monétaire ou une approximation exprimée en pourcentage de la distribution⁵² des bénéfices directs⁵³ du projet entre :
 - a) l'état (niveau centralisé) ;
 - b) le développeur ;
 - c) les populations locales;

⁵¹ Section pertinente des TdR (version reçu par le panel le 16 novembre) : le panel recommande de modifier la section 3.4.7 pour intégrer ce point

⁵² en valeur constante

⁵³ valeur de la marge bénéficiaire sur les ventes de l'énergie produite

- 2) une approximation de la distribution de la fraction des bénéfices pour les populations locales entre chefs et dignitaires, divers groupes cibles (voir annexe 6), femmes et jeunes ;
- 3) une approximation du développement dans le temps (phase préparatoire, phase de construction et phase opérationnelle) des bénéfices indirects monétarisés du projet (développement induit).

4.12 Manque d'informations et connaissances

L'objectif de présenter un inventaire des manques de connaissances et informations est de pouvoir quantifier et qualifier le risque d'une prise de décision sur une base déficiente de connaissances pour ainsi pouvoir décider si ce risque est acceptable ou si des études supplémentaires doivent être prévues.

Le panel recommande que l'EIES identifie les manques de connaissances et d'information, et apprécie l'importance du total des manques de connaissances pour la prise de décisions.

BAD	Banque Africaine de Développement
BAD	Banque Africaine de Développement
BCR	Béton Roulé Compacté
BCV	Béton Conventionnel
BDEAC	Banque de Développement des États de l'Afrique Centrale
BOOT	Build, Own, Operate, Transfer
CAPM	Cellule d'Appui au Projet Memve'ele
CIGB	Commission Internationale des Grands Barrages
CNEE	Commission Néerlandaise pour l'Évaluation Environnementale
DUP	Zone Déclaré d'Utilité Publique
EIE	Étude d'Impact sur l'Environnement
EIES	Étude d'Impact Environnemental et Social
FMO	Financieringsmaatschappij voor Ontwikkelingssamenwerking
FSC	Forest Stewardship Council
GIC	Groupe à Initiative Commun
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
HT	Haute Tension
IST	Infection Sexuellement Transmissible
MINEE	Ministère de l'Energie et de l'Eau
Mw	Mégawatt
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PASEM	Projet d'Accompagnement Socio-économique de Memve'ele
PB	Procédure de la Banque (Banque Mondiale)
PDSE	Programme de Développement du Secteur de l'Electricité
PDSE	Programme de Développement du Secteur de l'Electricité
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PNCM	Parque Nationale de Campo Maan
PO	Politique Opérationnelle (Banque Mondiale)
PRC	Plan de Compensation et de Réinstallation
RCA	République Centrafricaine
RCC	Reinforced Cement Concrete
RDC	République Démocratique du Congo
SFI	Société Financière Internationale
TdR	Termes de Référence
UO	Unité Opérationnelle
UTO	Unité Technique Opérationnelle
VIH/SIDA	Virus de l'Immunodéficience Humaine/ Syndrome de l'immunodéficience acquise