



Electricity Development Corporation
B.P. 15 111 Yaoundé
Tél: 22 23 11 03/22 05 98 39 Fax: 22 23 11 13
info@edc-cameroon.com www.edc-cameroon.com

Republic of Cameroon
République du Cameroun

REFORMULATION DE L'ETUDE D'IMPACTS ET DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU BARRAGE DE LOM PANGAR

ANNEXE 1

Historique de l'intégration des aspects environnementaux et sociaux dans la conception du projet de barrage de Lom-Pangar

Note de synthèse

Juillet 2010

L'idée du barrage de Lom-Pangar est loin d'être récente. Dès la toute fin des années 1980, elle figurait au rang des réflexions des dirigeants camerounais pour doter la partie orientale du pays d'un meilleur capital de production électrique. Accroissement de la demande en énergie sur le Réseau interconnecté du Sud (RIS) notamment dû à une forte croissance prévisionnelle de la consommation du service public et au doublement probable de la production d'aluminium (Alucam, filiale de la société Alcan Inc.) et périodes d'étiage sévère enregistrées au cours de la décade précédente présidaient à cette idée, laquelle s'inscrivait dans la continuité d'un développement hydroélectrique du bassin de la Sanaga amorcé dans les années 50 avec la réalisation de la centrale au fil de l'eau d'Édéa ; un processus qui s'est poursuivi avec l'implantation des barrages réservoirs de Mbakaou (1969), de Bamendjin (1974) et Mapé (1988), et la construction du barrage hydroélectrique de Song Loulou (1981 à 1988).

C'est en 1990 que la Société nationale d'électricité du Cameroun (SONEL) initia, sur fonds propres, les études d'aménagement du barrage réservoir de Lom-Pangar dont la fonction première vise à compléter la régularisation hydrologique de la Sanaga ; l'objectif est d'optimiser la production d'énergie des usines existantes de Song Loulou et Édéa. En 1995, le bureau d'études français Coyne et Bélier, spécialiste des barrages et infrastructures, prépara un avant-projet sommaire ; ce dernier fut actualisé en août 1999. Entre temps, en 1998, une étude d'impact sur l'environnement (EIE) était réalisée par INGEROP. Le démarrage des travaux de construction était alors prévu fin 2004/2005.

Vers la fin des années 90, une forte agitation de la communauté internationale sur la question de l'impact environnemental et social des barrages conduit à la création de la Commission mondiale des barrages, laquelle rend son rapport en l'an 2000.

Une EIE conforme aux recommandations de la Commission mondiale des barrages

Force est de se pencher plus avant sur les données et répercussions environnementales et sociales de l'ouvrage envisagé à Lom Pangar. Pour mener à bien ce projet stratégique, le Gouvernement camerounais prend, au mois d'août 2003, la décision de conduire une Étude d'impact sur l'environnement (EIE) de ce barrage, en conformité avec les normes et recommandations de la Commission mondiale des barrages. La réalisation de cette EIE est confiée en 2004 à un bureau d'ingénieurs conseils organisé sous forme de groupement d'entreprises françaises (ISL - Oréade/Brèche - Sogreah) ; la SONEL ayant été privatisée devenant l'AES-SONEL, la maîtrise d'ouvrage en est déléguée au ministère de l'Énergie et de l'Eau (MINEE) avec pour maître d'œuvre l'Agence de régulation du secteur de l'énergie (ARSEL) créée par la loi camerounaise no 98/022 du 24/12/98 pour assumer un rôle de contrôle des exploitants et opérateurs concernés ; l'ARSEL se doit aussi d'assurer le respect de la législation relative à la protection de l'environnement dans le secteur. Cette EIE fait suite à celle réalisée en 1998 par INGEROP pour laquelle l'Agence française de développement (AFD) avait demandé des compléments d'étude (une vingtaine de thèmes supplémentaires identifiés et exploration de la faisabilité de certaines options telles que, entre autres, l'exploitation forestière de la zone et le développement urbain de Bétaré Oya). Le bureau d'ingénieurs conseils retenu est chargé de réaliser 22 études thématiques débouchant sur une synthèse, dite EIE 2005 (les alternatives pour s'assurer que le projet Lom Pangar constitue bien la meilleure option aux plans économique et environnemental ; une série d'études décrivant les ressources de la zone et les activités qui en découlent ; une autre série d'études centrée sur le milieu humain ; enfin des études sur les aspects techniques plus spécifiquement liés à la construction de l'ouvrage, son fonctionnement et aux éventualités de dysfonctionnements majeurs ou d'accidents). Une cellule d'exécution et un panel d'experts indépendants ont été mis en place pour assurer le suivi technique des études et la communication autour du projet envisagé. Ce bureau d'ingénieurs

conseils a pour correspondant au Cameroun la multinationale Rio Tinto, propriétaire d'Alucam, producteur d'aluminium qui a de gros besoins énergétiques pour se développer.

Ont ainsi été analysés les thèmes suivants :

La végétation ([lien avec rapport thème 2 en version électronique](#))

L'intérêt majeur de cette étude est de fournir une meilleure connaissance des ressources ligneuses et non ligneuses contenues dans la vaste zone naturelle de la Province de l'Est, en amont de la confluence des rivières Lom et Djérem, devant être ennoyée du fait de la retenue du barrage. Son fondement étant essentiellement commercial, elle s'attache aux possibilités de valorisation de la biomasse présente. Pour ce faire, elle donne une caractérisation des formations forestières (près de 60 %) et de savane (40 %), les cartographie et, aux fins d'affiner la connaissance du bois exploitable, parvient à distinguer 7 types forestiers regroupés en forêt semi-décidue adulte (volume exploitable : 73 m³/ha), forêt semi-décidue exploitée (volume exploitable : 110 m³/ha), forêt jeune (volume exploitable : 20 m³/ha) et forêt galerie (volume exploitable : 18 m³/ha) avec un premier constat : les essences les plus abondantes, quel que soit le type de forêt, sont le Fraké ou Limba, l'Ayous ou Obèche, le Doussié Sanaga, le Tali et le Fromager. Les différentes zones forestières ne présentant pas la même accessibilité et les coûts d'exploitation différent. L'étude s'attèle alors à classer les zones en fonction de leur exploitabilité, ce qui aboutit à la définition de 6 zones dont deux sont aisément accessibles : les espaces forestiers proches de Deng Deng ainsi que le massif situé à moins de 10 km de Mararaba, avec toutefois, pour ce dernier, des coûts de transport élevés. L'étude fournit une estimation des coûts d'opération de la valorisation de la biomasse pour les filières bois d'œuvre, charbon de bois, bois de feu et « défrichage-stockage-élimination ». L'estimation du volume total exploitable est de l'ordre du million de mètres cubes commerciaux (dont l'écoulement des espèces les plus prisées ne devrait pas poser de problème attendu que la demande des industriels est supérieure à l'offre) – soit 10 % à 30 % du volume total présent dans les formations forestières devant être ennoyées – avec toutefois des taux de rentabilité variables. Il ressort de cette étude qu'au plan économique, l'exploitation de cette matière première a un intérêt évident, avec toutefois la nécessité d'organiser la filière. En revanche, le bilan carbone est défavorable, les quantités de gaz carbonique correspondantes à l'exploitation étant jugées de l'ordre d'un million de tonnes. L'étude fait aussi mention de la contribution à l'effet de serre par l'augmentation de la teneur en gaz carbonique liée à l'ennoisement de la retenue ; elle est estimée à quelque 15 000 tonnes par an pendant 20 ans et 4 000 tonnes annuelles sur les 60 années suivantes, soit une contribution totale sur 100 ans d'un peu plus de 600 000 tonnes de gaz carbonique. Par ailleurs, les émissions de méthane (ce gaz ayant un pouvoir de réchauffement global 21 fois supérieur à celui du CO₂) produites par la décomposition anaérobie de matériaux légers et faiblement ligneux – feuilles, jeunes tiges, végétation herbacée – devront être minimisées ; il est préconisé de détruire cette végétation par le feu, pendant la saison sèche précédant l'ennoisement, avec les difficultés qu'elle suppose en milieu forestier. La création d'un puits de carbone dans la région Bétaré Oya – Mararaba, en tant que mesure compensatoire intéressante tant aux plans écologique et économique que pour les populations locales, constitue une recommandation forte de cette étude végétation qui a été ultérieurement (2010) complétée par une étude forêt-biomasse.

La faune ([lien avec rapport thème 3 en version électronique](#))

Outre un recensement des populations animales rencontrées dans la zone du projet et sa périphérie, le principal mérite de cette étude est de confirmer la présence de grands primates anthropoïdes et d'alerter sur la nécessité d'ériger la réserve forestière de la forêt de Deng Deng (exploitée depuis les années 50) en sanctuaire, statut autorisant les populations humaines riveraines à y pratiquer diverses activités réglementées (chasse de subsistance des espèces non menacées, collecte de produits forestiers non ligneux, écotourisme...). Cette présence de grands primates (76 nids de gorilles et 16 nids de chimpanzés observés au sud du Lom) constitue un bio-indicateur fondamental pour l'étude sur la biodiversité, car elle suppose un milieu peu perturbé et permet, compte tenu du manque de données dans ce domaine, de définir les écosystèmes fonctionnant dans la zone.

Les observations in situ et interviews de chasseurs ont permis d'estimer que 72 espèces de mammifères de taille moyenne et grande sont présentes dans la forêt de Deng Deng (où gîte le colobe noir, espèce endémique au Cameroun) et les savanes qui la bordent, dont 12 espèces inscrites sur la Liste rouge 2002 de l'UICN, 8 et 7 espèces des classes A (intégralement protégées) et B (partiellement protégées) –MINEF-, ainsi que 11 et 5 espèces des appendices II et III – CITES- .

Aucun indice de présence d'éléphants n'a été relevé dans la zone prospectée au cours de la mission de terrain. Ceux-ci, population comptant une dizaine d'individus, semblent occuper une aire entre les rivières Mbéssé et Mararaba. L'étude préconise la vigilance par rapport aux possibles conflits humains-animaux sauvages, éléphants notamment. Les auteurs du rapport pointent le doigt sur la question des Bongos, espèce très prisée par les chasseurs sportifs et de grande valeur commerciale qu'il risque d'être nécessaire de transférer dans les zones de chasse sportive du Parc national du Mbam et Djérem (site de plus de 4 millions d'hectares, créé en 2000 et classé en aire protégée pour assurer la protection de la faune et des habitats naturels de cette mosaïque de forêt et de savane).

Cette étude recommande également de : i) ne pas exploiter (contrairement à ce qui était initialement prévu) le rocher de Kouma (dans la forêt de Deng Deng) comme carrière pour les matériaux de construction du barrage afin d'éviter la destruction de l'habitat naturel des gorilles et chimpanzés ; ii) procéder à une mise en eau progressive de la retenue pour éviter la mort par noyade des mammifères terrestres non liés à l'eau et ne sachant pas nager ; cette progressivité de la mise en eau permettrait aussi aux primates arboricoles et autres bongos, buffles, etc., de se réfugier dans les forêts environnantes non inondées.

Ce rapport met également en évidence une intense activité de braconnage porteuse de revenus très élevés. Cette pression exercée par la chasse illégale a de fortes chances de s'accroître avec la concrétisation du projet de barrage de Lom-Pangar en raison de l'afflux de population qu'il va générer. Il y a donc nécessité de mettre en place un dispositif (éco-gardes formés, véhiculés et équipés, accès du chantier limité au personnel muni d'un badge, installation d'une boucherie à proximité du chantier pour régulièrement approvisionner les marchés en viande de bétail, etc.) pour lutter contre le braconnage ; l'organisation de l'activité lucrative qu'est la pêche est mentionnée comme une alternative à la surexploitation de la faune mammalienne. Les auteurs conseillent que l'organisme gestionnaire du barrage prévoie une « taxe de conservation-développement » mise à disposition du conservateur du parc national pour financer les activités de conservation/protection.

Cette étude conclut, en conséquence, sur la nécessité de creuser davantage les sujets de préoccupation mis en exergue. Les données relatives à la grande faune et surtout aux grands anthropoïdes ont été complétées par i) une étude complémentaire sur les populations de gorille en 2007 ; ii) le projet MINFOF/WCS/AFD centré sur le massif de Deng Deng (DD) ; iii) l'étude

relative au cadre fonctionnel du Parc national de DD ; iv) l'étude PNDD/biodiversité réalisée dans le cadre de l'EES.

Les infrastructures et équipements ([lien avec rapport thème 12 en version électronique](#))

Il s'agit là d'un document hautement technique. Son intérêt au regard de la présente EES est, en conséquence, limité, outre la discussion sur le rétablissement (et son coût) des voies de communication (routes, ponts) qui ouvre la réflexion sur les impacts environnementaux et sociaux des variantes envisagées. La dégradation des routes étudiées (érosion de la chaussée, emprise de la route envahie par la végétation, conséquences de l'enclavement...) provient d'une absence d'entretien ou de l'inefficacité de celui-ci. Or, pour les populations locales, les infrastructures routières représentent des facteurs motivant le développement (facilitation des échanges commerciaux et écoulement des produits agricoles ; facilitation des accès aux équipements socio-collectifs, écoles, marchés, établissements de santé ; réduction des coûts de transport ; fin des longues marches à pied pour accéder au chef lieu de leur unité administrative ; augmentation des productions et des ventes, etc.). Grâce à une analyse du contexte environnemental de la zone d'étude, des éléments du milieu, de l'état et des acteurs du développement local, le rapport préconise donc des aménagements chiffrés permettant notamment le désenclavement, lesquels se décomposent en deux groupes : les tronçons à réhabiliter, ceux à créer. Dans la première catégorie figurent les tronçons : Bertoua-Deng Deng (90 km de long), Deng Deng-Goyoum (18 km), routes classées et entretenues ; Goyoum-Belabo (38,4 km), Bétaré Oya-Doyo (61,4 km), routes rurales rarement entretenues ; Deng Deng-site du barrage (30 km) et Goyoum-Lom, pistes de service. Un seul tronçon est à créer dans le cadre des mesures d'accompagnement du projet de construction du barrage Lom-Pangar : Doyo-Mbitom.

Cette étude prend également en compte les ouvrages de franchissement : pont sur le Lom, pont sur le Mboukou, pont sur le Pangar.

Ces aménagements infrastructurels étant source de perturbations de l'environnement, l'étude recense, évalue les impacts potentiels et fournit les mesures conséquentes à mettre en œuvre.

La pêche ([lien avec rapport thème 7 en version électronique](#))

Cette activité essentiellement masculine (les femmes pratiquent la pêche à l'écopage capturant des poissons de petite taille, silures, Barbus, Tilapia) est assez peu développée à l'heure actuelle, ne concernant qu'une centaine de familles. Les pêcheurs professionnels ont été estimés à quelque 380 et capturent chacun en moyenne une tonne de poisson par an. On sait, toutefois, de l'expérience des autres retenues construites au Cameroun, que l'activité halieutique verra sa situation modifiée, tant au plan de la biologie des espèces qu'en termes de production. Elle attirera de nombreux pêcheurs de la région et d'autres régions du pays, mais aussi des pêcheurs étrangers, créant de nouveaux équilibres sociaux et nécessitant de nouvelles infrastructures d'accueil.

Le présent rapport fournit un inventaire extrêmement détaillé de la faune aquatique actuellement rencontrée (60 espèces, dont 12 de Mormyridae et 16 de Cyprinidae sont les plus représentées). La population piscicole est en équilibre avec des espèces à large spectre alimentaire, des espèces microphages, des espèces macrophages et des espèces carnivores. Cet équilibre sera affecté car les changements de régime des eaux du fait de la création de la retenue (passage d'un système d'eau courante à un système d'eau stagnante sur 120 km pour le Lom et environ 65 km pour le Pangar, avec envasement des frayères) favoriseront

l'épanouissement et le développement de certaines espèces quand d'autres décroîtront (les Mormyridae risquent d'être moins abondants et les Cichlidés plus abndants). Ce rapport indique clairement qu'un niveau moyen de retenue inférieur à la cote 660 m (correspondant à un volume retenu de 1,76 km³) serait pénalisant en termes de productivité halieutique. Avec un niveau moyen de retenue de 660 m, on estime que de 400 tonnes, la production piscicole pourrait passer à quelque 1 200 tonnes produites par environ un millier de pêcheurs professionnels pouvant exercer leur activité toute l'année. Cette augmentation de production permettra, outre l'amélioration du niveau de vie des pêcheurs locaux, la création d'emplois dans la construction de pirogues, la manutention et le commerce.

Une mise en garde est cependant faite sur les risques d'introduction de la bilharziose par les pêcheurs extérieurs à la région et le respect de la réglementation piscicole nationale par les pêcheurs allochtones, appelant la prise de mesures. Le rapport préconise également la création de deux antennes du ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries animales (MINEPIA) dotées du personnel requis pour recenser les pêcheurs, évaluer les captures et contrôler la qualité des produits. Toutes les recommandations émises dans ce rapport (surveillance de la qualité de l'eau par l'opérateur du barrage ; création d'une réserve piscicole au niveau de la digue ; collaboration étroite entre l'opérateur, le MINEPIA et les représentants des pêcheurs ; développement des infrastructures routières, protection du site dans son ensemble, introduction de la pêche sportive, création d'une réserve à terre, autant d'éléments favorables à l'écotourisme ; etc.) vont dans le sens de faire de la pêche une activité durable, une dynamique de développement retenant, entre autres, les jeunes dans leur région d'origine.

Cette étude constitue un bon état initial du milieu aquatique ainsi qu'une bonne base de travail pour la partie « propositions » des études ultérieures sur le secteur. Son principal intérêt est de situer la pêche dans la retenue en tant qu'enjeu socio-économique sans toutefois dimensionner le projet d'accompagnement.

Cette étude a été complétée par un nouveau rapport sur le thème.

L'agriculture et l'élevage ([lien avec rapport thèmes 8-9 en version électronique](#))

La zone d'influence du projet est en situation de transition forêt-savane ; le climat y est de type équatorial avec deux saisons humides (mars à mai et août à octobre). La pluviométrie annuelle moyenne est de 1500 mm. L'agriculture vivrière est la première activité de la majorité de la population locale (actifs agricoles estimés à 9 900 personnes ; superficie cultivée de l'ordre 6 900 ha) . Dans le secteur de Deng Deng, les systèmes de production sont de type « abattis brûlis » sur des sols à fertilité évolutive gagnés sur la forêt primaire, obligeant à une mise en jachère après quelques années d'exploitation et donc au défrichage de nouvelles terres. Ces systèmes incluent de nombreuses spéculations, entre autres le bananier plantain, le manioc et le macabo, l'igname, l'arachide et le concombre. Au nord, dans le croissant Gbaya centré sur Bétaré Oya, Mararaba, Biboko, les champs de savane, proches des habitations, procurent essentiellement le manioc, base de l'alimentation et des échanges commerciaux avec les éleveurs transhumants ; les champs de galeries forestières plus fertiles permettent des spéculations plus rémunératrices, le maïs, notamment ; l'exploitation de ce double terroir dans le secteur nord entraîne un calendrier agricole complexe et des déplacements fréquents des agriculteurs.

Techniques de culture traditionnelles (pas de fertilisation, de lutte chimique, de cultivars améliorés), outillage rudimentaire, absence d'équipements de transport, la superficie des exploitations est d'environ un hectare par exploitant, ce qui semble constituer une limite technique. Les agriculteurs font face à de nombreuses contraintes (forte charge de travail,

capital d'exploitation insuffisant et non sécurisé, trésorerie trop faible pour procéder à des investissements, savoir et savoir-faire insuffisants, manque d'encadrement technique/agronomique, absence de contrôle sur les débouchés commerciaux, notamment), mais il semble, au terme de l'analyse, que les modes de culture pratiqués soient bien adaptés aux difficiles conditions agricoles locales et à ce milieu peu ouvert sur l'extérieur. Ils permettent d'assurer l'équilibre alimentaire de la zone, et même de dégager certains surplus commercialisables.

Plus des 2/3 des exploitations de la zone d'influence du projet disposent d'un cheptel (peu nombreux) de volailles, petits ruminants, porcs, à des fins sociales plus que commerciales (dons familiaux, consommation festive, réserve financière). Il existe quelques rares élevages plus importants, à but partiellement commercial (bœufs, chèvres), créés en collaboration avec des éleveurs transhumants. Cet élevage sédentaire est peu productif et nécessiterait des appuis importants (conseil technique, investissement, commercial) pour se développer.

L'élevage transhumant, en revanche, constitue l'un des piliers du fonctionnement socioéconomique traditionnel de la société Gbaya. Chaque année, la zone du barrage est le siège de la migration des troupeaux Mbororos venus du nord, les premiers arrivant dès novembre pour ne repartir qu'en avril/mai. Des dénombrements systématiquement réalisés par l'administration aux points de franchissement du Lom et repris dans la présente étude, cette migration concernerait environ 30 000 têtes de bétail (troupeaux de 50 à 100 animaux) accompagnées par 7 000 à 10 000 personnes (bergers, leurs familles et proches). Grâce à cette présence, les agriculteurs locaux peuvent vendre leurs surplus de manioc et acheter viande et produits laitiers. Les Mbororos disposent de ressources financières importantes ; ils sont handicapés par la situation sanitaire (difficultés d'accès aux soins et aux produits vétérinaires) et le sous-équipement de la zone en infrastructures d'élevage (parcs de vaccination, marchés à bestiaux, aires d'abattage).

L'état des lieux réalisé, l'étude s'attache à définir les impacts du barrage sur ces deux activités essentielles. Elle conclut qu'en phase de construction du barrage (les niveau et régime des eaux ne subissant pas de modification), les effets directs sur les activités agricoles et d'élevage seront faibles ; après remplissage de la retenue, le mode traditionnel d'occupation et d'utilisation de l'espace sera affecté tant dans les zones ennoyées que dans un rayon plus large avec une relocalisation nécessaire des activités concernées et, par voie de conséquence, des répercussions sur les terroirs limitrophes. Les exploitants seront soumis à une perte (temporaire ou permanente, avec indemnisation) de terres cultivées proches des rives (6 % en moyenne et 9 % dans le secteur nord du terroir des villages concernés), mais des possibilités d'exploiter, en culture de décrue, certaines parties du barrage en marnage (un nouveau potentiel agricole estimé dans une fourchette de 1 700 à 6 000 ha) leur seront offertes. Le rapport considère que le barrage ne remet pas en cause la pérennité de l'agriculture dans la zone concernée, une pérennité plus assujettie à la capacité des agriculteurs à exploiter un vaste territoire permettant le cycle défriche-culture-jachère à un rythme autorisant la reconstitution de la fertilité des sols.

Le principal impact prévisible est indirect : une augmentation massive de la demande alimentaire locale consécutive à l'afflux de population attendu. Le risque de pression foncière accrue, de surexploitation des terres est donc à considérer.

L'élevage transhumant sera, lui, confronté à une interruption des routes traditionnelles de transhumance et à des difficultés d'accès à certains pâturages habituels, sans compter les risques d'introduction de maladies hydriques atteignant tant les hommes que le bétail.

Une démarche globale et cohérente « d'aménagement de terroir » (programme d'appui au développement), fondée sur une approche participative non formelle, ouverte aux différents

types de bénéficiaires, avec un guichet spécialisé chargé des études de faisabilité et du suivi de la réalisation des microprojets, est donc fortement recommandée.

Cette étude est jugée adéquate, telle quelle, pour traiter de la problématique agricole dans l'EES, la situation n'ayant pas, à proprement parler, changé depuis 2004. Et, ce, d'autant que de nombreuses informations concernant les pratiques agricoles et leur localisation sont développées dans le thème socio-économie. Il s'agit d'une étude clé pour comprendre la dynamique des M'bororos et leurs interrelations avec la population locale, sachant que le projet conduira à un remaniement des voies de passage des troupeaux (gués), certaines devant être coupées définitivement.

L'urbanisation avec un volet « Développement de Bétaré-Oya » [*\(lien avec rapport thème 10 en version électronique\)*](#)

Dans le cadre de l'étude environnementale du barrage de Lom-Pangar, deux objectifs complémentaires ont été assignés au thème urbanisation : l'analyse des risques d'afflux spontané de population dans la zone de la retenue projetée ; le développement de Bétaré Oya comme principal pôle de capitalisation des retombées positives du projet. Les approches mises en œuvre pour chacun de ces volets n'ayant pas de lien direct, l'EIE 2005 s'est essentiellement fondée sur la problématique de l'afflux de population. Bétaré Oya se situe, en effet, à quelque 100 km au sud du barrage et vit essentiellement de la filière minière qui fait l'objet d'une étude thématique spécifique.

L'état des lieux du site du barrage, alors réalisé, montre une zone très peu peuplée (2 habitants au km²) avec une légère croissance démographique depuis l'an 2000 (bitumage de la RN1 Bertoua/Garoua-Boulaï et construction de l'oléoduc). La caractéristique principale du projet mentionnée dans cette étude est l'installation temporaire d'une importante population liée aux travaux du barrage (environ 3 000 emplois prévus en période de chantier), mais également à des activités connexes (exploitation forestière, mines...) susceptibles d'attirer un public plus large, essentiellement autour de Deng Deng.

L'estimation d'une arrivée de 4 000 à 8 000 personnes lors de la phase travaux, puis d'environ 2 000 en période d'exploitation repose sur l'hypothèse d'une politique volontaire d'attribution de 50 % des emplois induits aux populations locales déjà résidentes. L'offre d'emplois (1 500 estimés) en période d'exploitation ne permettra pas de pérenniser la présence de la population attirée depuis le début des travaux, si bien qu'entre 3 000 et 5 000 personnes devraient soit quitter la zone, soit s'y fixer en surnombre.

Or, la volonté de préserver, entre autres, les ressources forestières, les grands primates et les habitats naturels de la faune du massif forestier de Deng Deng amène donc cette étude à conclure à la nécessité de freiner le développement de Deng Deng (prévision d'une capacité d'accueil pérenne supplémentaire de 1500 habitants tout comme pour Doyo/Bangbel) et donc de renforcer l'attractivité de Bétaré Oya pour que la ville devienne un pôle de développement micro-régional (installations pérennes d'accueil de 500 à 700 nouveaux résidents, capacité similaire à celle envisagée à Bodomo/Bétaré, le long de la RN1). Le rapport préconise, en conséquence, une stratégie de recrutement et de communication sur le projet visant à maîtriser les risques d'afflux de population, de même que la mise en place d'un projet de développement local participatif.

Mines [*\(lien avec rapport thème 11 en version électronique\)*](#)

L'étude porte sur une aire ayant la forme d'un polygone d'environ 428 km de périmètre et 9 758 km² de superficie englobant les arrondissements de Bétaré Oya et de Bélabo (Deng Deng). Située en amont du site du barrage sur les bassins des grandes rivières Lom et Pangar, cette aire intègre les plaines alluviales et inondables du Lom, du Pangar et de leurs affluents. Mais, c'est le bassin du Lom qui renferme le potentiel aurifère de la région (on soupçonne, par ailleurs, le flat de cette rivière d'être un réservoir de substances précieuses, diamant, saphir, argent, graphite, colombo-tantalites, etc). Les recherches s'attachant à l'exploitation minière artisanale ont, en effet, conduit à l'identification de 112 chantiers anciens ou en cours et aucun dans le bassin de Pangar. Le nombre d'orpailleurs dans l'aire d'étude est estimé à plus de 2 000 avec une production moyenne mensuelle par artisan de 9 g, soit un revenu mensuel moyen de 45 000 francs CFA. Toutefois, cette activité minière a un caractère informel et anarchique (difficultés de commercialisation, prédominance de la loi des trafiquants, verrouillage du circuit des clandestins, fraude avec les instruments et la fausse monnaie...) ayant conduit le chef du gouvernement à créer par l'arrêté no 64 PM du 25 juillet 2003, le Cadre d'appui et de promotion de l'artisanat minier (CAPAM) ; l'idée est d'organiser et de structurer les artisans miniers en Gicamines (Groupes d'initiative commune des artisans miniers – GIC réunissant chacun 50 artisans miniers), pour un développement global rationnel de la filière mines.

Le projet de barrage a un fort impact sur l'activité minière en raison de l'ennoisement du Lom de manière permanente sur une longueur de 120 km (potentiel estimé à 6 tonnes d'or) et de manière périodique sur 62 km (cette partie amont pourrait faire l'objet de travaux miniers pendant les périodes d'étiage ; potentiel estimé à 3 T). L'étude propose donc la mise en œuvre d'un plan global de développement de la filière « mines » dans la région ; un programme d'urgence de 36 mois destiné à l'exploitation du potentiel aurifère présent (mais enfoui à 20 m de profondeur entraînant des difficultés d'exhaure) avant la mise en eau de la retenue et l'ennoisement définitif de cette partie du Lom, une option qui cadre parfaitement avec le plan d'action du CAPAM. Ce plan d'urgence prévoit la mobilisation d'une main d'œuvre locale importante et la possibilité de récupérer sur 3 ans une fraction du potentiel aurifère estimée à 648 kg (sur la base d'une délimitation de prospectifs aurifères d'une superficie de 340 ha), pour un chiffre d'affaires de 3,24 milliards de francs CFA dans les circuits formels de l'économie. Il impliquerait au démarrage 10 GIC qui pourraient, à terme, devenir de véritables petites entreprises coopératives locales dotées de capacités renforcées et susceptibles de pérenniser leur activité dans un cadre formel en se transférant vers les zones alternatives d'activité minière (par des actions d'appui autorisant une réduction de la pénibilité du travail, une augmentation de la productivité et une canalisation de la production dans les circuits formels de l'économie nationale). C'est le programme de continuité proposé dans le rapport mines.

Au plan économique, les auteurs du rapport estiment que le plan global permettrait un accroissement des revenus des artisans miniers concernés de l'ordre de 400 % par rapport à la production actuelle ; une augmentation des recettes fiscales issues de l'activité minière artisanale, passant de zéro à plus de 100 millions de francs CFA à échéance de 3 ans ; le développement d'activités connexes (fabrication des outils, agro-pastoralisme, commerces...) ; une augmentation des ressources des populations riveraines participant au développement des agglomérations minières par reversement d'une partie de la taxe Ad valorem (quelque 25 millions de francs CFA) ; le développement d'un mécanisme d'épargne-crédit.

Aucun besoin d'actualisation de cette étude n'a été identifié dans le processus d'EES ; elle a, toutefois, donné lieu à quelques compléments d'information (état d'avancement des GICAMINES sous l'impulsion du MINEE, typologie des orpailleurs et nombre de PAP) dans le cadre de l'élaboration du Plan d'indemnisation et de réinstallation (PIR).

Les zones d'emprunt, accès, cités et zone de chantier ([lien avec rapport thème 12 en version électronique](#))

Cette étude prend en compte les principales sensibilités du site : l'eau (localisation du barrage sur un cours d'eau important, le Lom, à quelques kilomètres à l'amont de sa confluence avec le Djérem avec lequel il forme la Sanaga, fleuve majeur du Cameroun) ; la grande richesse de la biodiversité s'agissant d'une aire de transition entre la forêt (dense semi-décidue adulte) au sud et la savane (principalement arbustive) avec des forêts galeries le long des cours d'eau ; la présence humaine qui bien que limitée se traduit par un certain nombre de villages permanents (Lom-Pangar, à proximité immédiate du chantier, 13 ménages ; le village de Deng Deng, le long de la piste d'accès, 126 ménages soit environ 700 personnes ; le hameau de Tindamba/Haman, 3 ménages soit 15 personnes ; et le village de Ouami, 10 ménages soit 43 personnes) et de campements temporaires.

Retenons de cette étude le bon panorama qu'elle donne des caractéristiques démographiques de la zone d'influence du projet (30 000 personnes concernées, à dominance masculine – 51,4 % – en raison de la forte activité cynégétique), peuplée de Bantoues - Bobilis, Képérés, Pol - dans la région de Deng Deng (arrondissement de Bélabo, 2 000 habitants) et de Gbayas pour le croissant de Bétaré Oya ainsi que la zone de Mbitoum-Tête d'éléphant. La création de la ligne de chemin de fer et de la route Goyoum-Bélabo à partir de 1969 a ouvert la voie à un flux migratoire de populations originaires du centre (Béti, Eton, Babouté, Bassa...), de la Kadey (Kaka), du Haut Nyong (Maka) et des cantons voisins (Bobilis, Yanguéré...), paysans, travailleurs saisonniers dans le secteur forestier, scieurs de bois clandestins, acheteurs-revendeurs (buyam-sellam) de produits vivriers et cynégétiques, commerçants et braconniers attirés par les zones vierges et les possibilités de trafics et d'échange offertes par la voie ferrée, les activités de pêche étant plutôt le fait de personnes originaires de l'extrême Nord (Massa, Kotoko) qui se sont sédentarisés dans la zone d'influence du projet. Ce flux migratoire risque, selon cette étude, de s'étendre, au-delà des migrants étrangers, à des populations originaires du Nord-ouest et de l'Ouest intéressées par les activités commerciales et les petits métiers, et va s'intensifier avec la mise en œuvre du projet.

Ce rapport donne, par ailleurs, une ventilation des différentes activités économiques pratiquées dans la région de Deng Deng, et fournit des chiffres précis sur les emplois prévisionnels en période de construction du barrage (2 065) et en période d'exploitation (417).

L'analyse effectuée met, d'autre part, en évidence un certain nombre de solutions existantes ou à explorer davantage pour minimiser les impacts négatifs du projet, notamment : le dôme de Kaya Ngoum comme site alternatif de carrière de roche dure ; possibilités d'exploiter le lit du Lom dans des secteurs qui seront ennoyés en amont de l'ouvrage pour l'extraction de latérites, sables et graviers ; implantation de la cité des ouvriers au niveau de Ouami avec mise en place d'un contrôle d'accès au chantier ; un accès au chantier par l'itinéraire Bélabo-Goyoum- Deng Deng- site rive gauche et réalisation d'un pont de chantier provisoire en amont immédiat de l'ouvrage.

Plusieurs des informations contenues dans cette étude, en particulier sur les aspects zone d'emprunt (carrière), accès (routes), cités (maître d'ouvrage, cadres camerounais et ouvriers) sont maintenant obsolètes et ont été affinées dans le processus d'EES actuel par le biais de l'étude « rive droite » de 2007 et les EIE « pistes d'accès », « pont de chantier » et « cité ».

Il n'en demeure pas moins qu'elle a constitué les fondations des modifications essentielles insérées dans le projet pour mieux préserver l'environnement humain et social et a largement contribué à l'étude des alternatives.

Les alternatives au projet ([lien avec rapport thème 1 en version électronique](#))

Pour garantir la sécurité d'approvisionnement en électricité sur le Réseau interconnecté du Sud et satisfaisant, jusqu'en 2025, les besoins supplémentaires dus à une forte croissance prévisionnelle de la consommation du secteur public (capacité supplémentaire de 250 MW hors industrie à mettre en œuvre entre 2009 et 2014) ainsi qu'au doublement probable de la production d'aluminium (nécessité de 300 MW de puissance supplémentaire), le Gouvernement du Cameroun doit se fixer des stratégies d'équipement à moyen et long termes. Cette étude a donc pour vocation de déterminer les meilleurs moyens de production et de transport de l'électricité à adopter par le Cameroun pour le développement de son secteur énergétique, sur la base de considérations non seulement économiques, politiques, sociales, industrielles, mais aussi environnementales. Elle procède donc à une analyse des différentes filières de production énergétique (thermique au gaz, thermo-hydraulique, hydraulique). Pour pallier le déficit de régulation en saison sèche de la Sanaga, il devient indispensable de créer un nouveau réservoir de régulation permettant de saturer la centrale de Song Loulou d'une capacité additionnelle comprise entre 5 000 et 8 000 hm³. Entre alors en concurrence avec le projet Lom Pangar l'extension de la centrale thermique de Kribi, similaire en termes d'investissement, mais défavorable en matière d'émissions de GES. La comparaison des différents scénarios envisagés aboutit à la justification du choix de l'hydraulique comme réponse adéquate de long et court termes. De la réflexion conduite sur les différentes capacités envisageables sur la Sanaga, il ressort que la solution du barrage retenue de Lom Pangar est la plus intéressante avec une capacité de 7 000 hm³ et un coût du m³ stocké le plus attractif. Dès sa réalisation, cette option permettra d'éviter un investissement thermique équivalent de 120 MW ainsi que, plus essentiel encore, d'offrir l'opportunité d'engager un autre aménagement hydroélectrique (Nachtigal) pour un coût de revient de l'énergie beaucoup plus faible qu'une production thermique.

L'étude s'est ensuite attachée à comparer les alternatives internes au projet de Lom Pangar. Au plan structurel, le rapport recommande un dimensionnement inférieur (entre 5 000 et 7 000 hm³) à celui prévu dans l'APS de 1999 pour une optimisation économique du volume de la retenue en intégrant les considérations environnementales (qualité de l'eau, besoins liés à la pêche). Il ajoute que le remplissage de la retenue en plusieurs étapes ainsi que la réalisation de l'usine de pied de barrage permettraient de diminuer les émissions de GES sur les premières années. La centrale permettrait d'éviter progressivement de 100 à 300 GW de production thermique polluante (gasoil, fioul lourd et gaz) de l'ordre de 0,1 à 0,3 MtCO₂/an.

Grâce à cette étude, complétée en 2007 par une étude d'optimisation du volume de la retenue (entre autres), la conception du projet Lom-Pangar a été affinée.

La rupture de barrage ([lien avec rapport thème 13 en version électronique](#))

Cette étude thématique avait pour objectifs d'identifier et d'analyser les études topographiques réalisées sur l'aval du projet (découpé en trois zones précisément décrites dans le rapport : le Lom, du barrage à sa confluence avec le Djérem, tronçon de 20 km ; la Sanaga amont; la Sanaga aval) ; déterminer les scénarios possibles en fonction des caractéristiques du barrage proposé ; procéder à une modélisation numérique d'une rupture du barrage, l'hypothèse retenue portant sur un volume initial de 7,5 km² et une cote de 647,5 m, avec une brèche de 100 m de largeur en pied s'ouvrant en une heure ; définir les conséquences probables sur la zone aval du barrage ne pouvant être raisonnablement protégée par un système d'alerte et celles sur la zone aval susceptibles d'être protégée par un système d'alerte ; définir les types de mesures structurelles et non-structurelles nécessaires à la mise en place d'un système d'alerte lors de la

construction du barrage. Le tout dans le contexte des cadres réglementaires et institutionnels de la protection civile au Cameroun.

Il ressort de cette étude que la pointe de l'onde de crue induite par une rupture du barrage se propage jusqu'à l'océan Atlantique en près de 3 jours, avec des débits de pointe extraordinaires tout le long de la Sanaga, l'onde se propageant plus lentement à l'amont et très rapidement à l'aval de Nachtigal. La décrue est très lente tout le long du lit et la ligne d'eau n'y retrouve un niveau normal qu'au terme de 7 jours après la rupture du barrage. Les auteurs notent également que la taille finale de la brèche n'a une incidence significative que sur les 100 premiers km et que même si le volume d'eau retenu n'est que de 5,5 km³, les débits de pointe restent très supérieurs à 20 000 m³/s. La surélévation du niveau d'eau varie entre 5 et 30 m en fonction du profil encaissé ou évasé de la vallée ainsi que de la pente.

L'impact d'une rupture du barrage a été étudié sur 40 sites habités (villes, villages, campements, aires d'habitat dispersé, dont 18 sont faiblement exposés (villages dont les maisons sont construites sur des hauteurs ; seules des personnes se trouvant aux abords de la rivière et surprises par la crue seraient affectées) ; 14 sont modérément ou partiellement touchés (villages construits sur des coteaux dont les habitations basses seront dévastées) ; 9 sont exposés à un risque élevé, voire maximal de dévastation (villages installés à proximité de la rivière ou à une trop faible hauteur).

Les infrastructures ne sortiront pas indemnes. La destruction par la crue des ponts de Lom (pont ferroviaire) et d'Elang est inévitable ; celle des ponts d'Ebdeda, Sakbayémé et d'Edéa est probable, mais non certaine. Pour ce qui est des barrages d'Edéa et de Song Loulou, la pointe de crue passant par ces ouvrages en cas de rupture de Lom-Pangar serait 3 fois supérieure à leur crue de projet, aussi seraient-ils submergés et fortement endommagés si ce n'est complètement détruits en même temps que leurs usines hydroélectriques. Tous les bacs situés à l'aval du barrage seraient emportés. De Lom à Batchenga, la voie de chemin de fer serait coupée en de nombreux points. Le rapport ne cache pas que les répercussions sur l'oléoduc (vanne de Mouyal, point de franchissement du Lom) dépendront du volume d'eau dans la retenue et restent à confirmer par une étude spécifique locale (il n'est pas certain que le pipeline supporte les contraintes imposées par la surélévation du niveau de l'eau).

Ce rapport débouche donc sur un jeu complet de recommandations pour la mise en place d'un Plan d'alerte, en mentionnant tout l'intérêt qu'il y aurait pour le Cameroun à ne pas le limiter à Lom-Pangar, mais à l'étendre à tous les grands barrages du pays. Ce plan passe par deux phases, la plus importante étant la phase préparatoire, coïncidant avec la construction du barrage, destinée à implanter un système de communication radio UHF/VHF indépendant et autonome, permettant de relier le barrage aux sites exposés et aux autorités administratives. C'est également dans cette phase que le décret d'application du Plan d'alerte devra être pris.

Cette étude fouillée a été utilisée directement dans la conception du PGES final en application de la PO 4.37 sur la sécurité des barrages.

Impact hydraulique à l'aval ([lien avec rapport thème 14 en version électronique](#))

Mettant en exergue toute la logique de la régulation de la Sanaga, cette étude constitue un véritable document de référence dans le présent processus d'EES. Le barrage de Lom-Pangar va significativement modifier le régime hydraulique à l'aval du barrage.

L'aire d'étude a été découpée de la même manière que l'étude « rupture de barrage ». Le domaine technique de ce thème recouvre les variations du régime hydrologique, chiffres détaillés à l'appui, des rivières Lom (à l'aval du barrage) et Sanaga, avec une augmentation (en

volume) des débits d'étiage et une diminution (en fréquence) des crues, impacts (décrits) susceptibles d'affecter l'ensemble des utilisateurs du fleuve ; une modification morphodynamique fluviale analysée – en l'absence de tout suivi des mécanismes d'érosion, abrasion et charriage dans le bassin versant – de manière qualitative sur la base des études de terrain, d'études antérieures et en évaluant a posteriori l'impact de la retenue de Mbakaou. Les aspects liés à la qualité de l'eau sont traités dans un thème spécifique. Le présent rapport fournit également une revue de l'hydrologie du bassin versant de Lom Pangar et une simulation de la gestion des quatre réservoirs dans le futur.

L'étude aboutit à la conclusion que la Sanaga ne subira pas une forte distorsion de son hydrogramme, alors que l'effet du barrage sur les débits moyens mensuels du Lom est très marqué : les étiages sont déplacés de février-avril à juillet-août ; les apports de la saison des pluies sont stockés puis délivrés de janvier à mai ; les apports excédentaires sont déversés en octobre-novembre, avec possibles pics de crue dans cette période.

Attendu le double objectif prioritaire de la retenue de Lom-Pangar (régulariser le cours de la Sanaga afin d'assurer l'alimentation en eau des usines hydroélectriques de Song Loulou et Edéa et assurer une production hydroélectrique locale maximale avec installation d'une capacité supplémentaire de 30 MW au pied du barrage), la gestion du barrage projeté est soumise à certaines contraintes ainsi définies dans le rapport :

- La garantie d'un débit réservé à l'aval fixé au terme de l'analyse à 90 m³/s permettant de soutenir la production hydroélectrique locale tout en satisfaisant au débit écologique minimal de 25 m³/s ;
- La coordination de la gestion avec celle des trois autres barrages de régulation de la Sanaga ;
- La garantie d'un volume minimal dans la retenue pour préserver les populations halieutiques, fixé à 660 m correspondant à un volume retenu de 1,76 km³ ;
- Une progressivité suffisante des lâchures pour ne pas mettre en danger les populations et les pêcheurs à l'aval.

Parmi tous les impacts identifiés lors de cette étude (sur les écosystèmes, les populations, les infrastructures, la morphodynamique), aucun n'est de nature à remettre en cause la construction du barrage.

Pour finir, le rapport mentionne, entre autres recommandations, la mise en place d'un réseau radiophonique pour informer les populations des fortes variations de débit occasionnées par les lâchures à l'aval du barrage, réseau radio qui désenclavera, par la même occasion, les populations des villages isolés.

Aucune nécessité de compléter cette étude n'a été identifiée dans le processus actuel d'EES.

La qualité des eaux ([lien avec rapport thème 15 en version électronique](#))

Ce thème s'est attaché à étudier l'impact de la création du barrage sur la qualité des eaux retenues et des eaux rejetées à l'aval. L'état des lieux réalisé montre que les eaux des rivières Lom et Pangar sont faiblement minéralisées et affichent de bonnes qualités physiques et chimiques ; une situation clairement liée au faible développement humain, agricole et industriel du bassin versant de la retenue, sans parler des fortes précipitations moyennes dans la zone qui participent largement à diluer les pollutions locales.

Le rapport commence par situer l'enjeu. La qualité des eaux de la future retenue est en grande partie conditionnée par la préservation de la qualité des apports, laquelle risque d'être mise à mal, d'une part, par l'intensification des rejets incontrôlés de déchets et d'effluents ménagers générée par le développement des agglomérations du bassin versant de la retenue après la construction du barrage et, d'autre part, par l'apparition de pollutions en cas d'intensification des activités rurales (élevages porcins, engrais, pesticides) ou industrielles (utilisation de mercure, par exemple, dans les activités minières).

Le remplissage de la retenue ne sera pas sans conséquence sur la qualité des eaux. Quelque 15 millions de tonnes de matière organique sèche seront noyées. Leur décomposition dominera et déterminera la majorité des processus chimiques et donc l'évolution de la qualité des eaux sur les 15/20 ans à venir.

Au cours des deux ou trois premières années, la dégradation rapide de la biomasse légère (feuillage, branchages fins, herbacées, litière) engendra un re-largage intensif de nutriments (carbone, azote et phosphore bio-assimilables) ainsi que la libération de gaz dissous (CO₂ et CH₄). Apparaîtront, alors, localement des conditions eutrophiques favorables à l'expansion rapide de la phytomasse. Un envahissement complet et permanent de la retenue par des algues est exclu, mais la masse algale (pouvant localement constituer une gêne pour les pêcheurs) diminuera très lentement du fait du stockage important de nutriments (phosphate, notamment) dans les sédiments de la retenue. La décomposition de la biomasse noyée aura pour autre conséquence la consommation rapide de l'oxygène dissous dans la retenue et le développement d'un milieu anoxique dans les eaux les plus profondes.

Se pose alors l'intérêt du déboisement de la zone d'enneigement, sachant qu'il n'est techniquement possible d'éliminer que 10 % de la biomasse noyée. De surcroît, le barrage de Lom-Pangar étant essentiellement destiné à la régulation, le marnage et le brassage seront très marqués, favorisant la ré-oxygénation des couches profondes de la retenue ainsi que les échanges d'oxygène à l'interface eau-air et donc une décomposition aérobie de la matière organique noyée. L'analyse conclut que le déboisement n'apportera pas de bénéfices substantiels en termes de qualité de l'eau et de GES. L'étude forêt-biomasse fournit des éléments d'information complémentaires à ce sujet.

Pour ce qui est de l'évolution probable des eaux du tronçon aval après remplissage, l'étude montre la nécessité de construire un seuil de ré-oxygénation semblable à celui de Petit Saut (Guyane, autre projet financé par l'AFD) et l'utilisation de vannes à jet creux pour le déversement des débits de régulation car donnant d'excellents résultats en termes d'aération de la veine d'eau en sortie. Il convient, cependant, de noter que cette préconisation contredit les recommandations du thème santé de réduire autant que possible les phénomènes de brumisation de l'eau afin de maîtriser les populations de simules. L'afflux de nutriments provenant de la décomposition de la biomasse dans la retenue bénéficiera à la chaîne alimentaire (phytoplanctons, zooplanctons, végétaux aquatiques...). C'est au cours des premières années suivant la création du barrage que l'impact sur les poissons et donc sur la pêche à l'aval du barrage sera le plus marqué.

Reste la question de l'alimentation en eau potable, sachant que les populations riveraines du Lom et du Pangar ont l'habitude de consommer directement l'eau de ces rivières. À noter qu'en 2004, huit forages existaient, dont plusieurs n'étaient plus fonctionnels. Le coût de l'accès à l'eau constitue un gros handicap ; les tarifs appliqués sont fixés par un comité de gestion local sur la base d'un barème adopté en assemblée générale ; selon les localités, le coût se situe dans une fourchette approximative de 10 à 25 francs CFA le seau de 10 litres.

La création du barrage impactera la composition chimique de l'eau du tronçon aval, entraînant une dégradation de son goût et de son odeur. L'impact le plus grave dans ce domaine est

l'apparition, dans la retenue, de zones d'eaux mortes ou de stagnations propices à la prolifération des bactéries accompagnant la décomposition de la matière organique et, donc, non directement consommables par les populations. La construction de puits sera donc impérative aux endroits les plus fréquentés du tronçon aval (Mouyal, Bertoua, un puits intermédiaire entre Bertoua et Lom 2, Lom 2 et Lom 1, en rive droite du Lom ; et cinq puits supplémentaires en bordure de la retenue dans les zones de pêche qui seront fréquentées par les populations basées à l'aval). Le rapport préconise d'impliquer les villageois dans la construction de ces puits pour leur apprendre à les nettoyer et d'accompagner cette construction d'actions de sensibilisation des bénéficiaires à l'hygiène hydrique et à l'utilisation des puits.

L'impact sur la santé ([lien avec rapport thème 16 en version électronique](#))

Cette étude fourmille de renseignements, aussi n'en retiendrons-nous que les éléments les plus parlants. Les principales maladies présentes au sein de la population de la zone d'étude considérée ont été dépistées à partir d'un échantillon de 339 personnes. Les pathologies locales dominantes sont les parasitoses (verminoses diverses et paludisme), les filarioses (onchocercose, entre autres), les infections bactériennes (diarrhées infectieuses, notamment). Le polyparasitisme est fréquent, notamment à Deng Deng. En revanche, cette population est peu touchée par le Sida et le tabagisme.

Les modifications de l'environnement, avec transformations des écosystèmes et l'afflux de population, dus à la création du barrage, vont favoriser la création de nouveaux gîtes larvaires et la contamination des vecteurs aquatiques par les germes provenant à la fois des populations existantes et migrantes. Aussi risque-t-on d'assister à la transformation des pathologies déjà présentes dans la zone d'aménagement (certaines maladies à l'instar du paludisme peuvent évoluer qualitativement en changeant de tableau clinique ; pour la bilharziose, on peut craindre que, une fois le seuil de prévalence de 30 % atteint, la maladie ne puisse plus régresser sous l'effet du seul traitement).

La construction du barrage est également susceptible d'accroître les risques sanitaires liés à l'afflux de population avec l'introduction de nouvelles souches : la fièvre jaune dont le vecteur est déjà présent avec, toutefois, une faible prévalence ; une augmentation des contacts entre hommes et vecteurs aux abords et sur la retenue ; de nouveaux comportements sociaux (sexe, alcool, tabac) aggravant notamment les risques de transmission du VIH/Sida ; une augmentation des volumes de déchets (ménagères et liés aux chantiers) et d'eaux usées pouvant polluer l'eau, le sol et l'air.

Ce dernier point est d'autant plus important que la population de la zone d'influence du projet est peu sensibilisée à l'hygiène fécale et à la gestion des déchets, sans parler de l'approvisionnement en eau potable (la plupart des points d'eau utilisés sont des sources non aménagées, fortement chargées en colonies microbiennes, coliformes, staphylocoques, streptocoques) et de l'assainissement.

Il s'agit d'une population pauvre (présentant un état nutritionnel caractérisé par une malnutrition protéino-énergétique significative chez les enfants de 1 à 5 ans dans la zone d'aménagement) dont on sait qu'elle restreint ses dépenses de santé et recourt, autant que faire se peut, à l'automédication et à la médecine traditionnelle. D'autant que l'offre de soins dans la zone est loin d'être satisfaisante. Elle est répartie sur les deux districts de santé de Bertoua (140 000 habitants sur une superficie de 10 600 km²) et de Bétaré Oya (48 000 habitants sur une superficie de 11 800 km²). En fait, seules 30 000 personnes sont desservies par un centre de santé à moins de 10 km. On y recense l'hôpital de Bétaré Oya (9 bâtiments dont un en ruine ; capacité de 30 lits dont 10 seulement avec matelas soit 1 lit pour 666 habitants ; alimentation en

électricité, mais pas de réserve d'eau potable ni de fosse à ordures ; service hospitalier assuré par 1 médecin assisté de 3 infirmiers, 4 aides-soignants et 1 bénévole ; absence de pharmacien, de sage-femme) et sept centres de santé largement décrits dans le rapport, rudimentaires pour la plupart. De surcroît, en termes de transport des malades, certains secteurs sont très enclavés : Mbitoum (voie ferrée uniquement), Mali/Bangbel (piste vers Bétaré en mauvais état), Deng Deng/Goyoum (hôpital de district à 90 km), Tourake/Bouli/Doyo (accès à Bétaré Oya par bac). Il n'existe, par ailleurs, aucun moyen de télécommunications.

La situation actuelle justifie, en conséquence, selon la conclusion du rapport, non seulement la réhabilitation de toutes les formations médicales de la région (notamment celle de l'hôpital de Bétaré Oya ainsi que des centres de Ndokayo, de Garga-Sarali et Mbitoum) mais aussi la création de un à deux centres de santé pour les 4 300 habitants non desservis à moins de 10 km (autour de Goyoum au sud et de l'axe Biboko/doyo au nord, ce dernier étant susceptible de faire face à l'afflux de population). Du fait des impacts sanitaires en période de construction, le projet de Lom-Pangar devrait contribuer à la réhabilitation du centre de santé de Deng Deng, le plus proche du chantier.

L'auteur du rapport préconise que la digue soit conçue avec un déversoir profilé à parois verticales ou un déversoir d'étiage en plan incliné à 45 % défavorables à l'implantation des larves de simuliés, vecteurs de l'onchocercose. Cette recommandation va à l'encontre de la ré-oxygénation des eaux conseillée dans le thème « qualité des eaux ». L'inondation de la zone et la mise en eau du barrage permettront également la régression des rickettsioses et fièvres récurrentes.

La réalisation de points d'eau potable dans les villages voisins de la retenue est également indispensable pour réduire les risques de maladies hydriques et les contacts hommes-vecteurs.

Ainsi la construction du barrage ouvre un espace à l'accroissement de la couverture sanitaire et des ressources en eau, à l'amélioration des infrastructures de transport des malades, à une amélioration de l'état nutritionnel grâce au brassage de population amenant d'autres pratiques alimentaires et la possibilité de nouvelles cultures (céréales et légumineuses riches en protéines végétales).

Cette étude a été complétée par l'étude santé annexée au rapport d'EES.

Les indemnisations ([lien avec rapport thème 19 en version électronique](#))

Cette étude visait à fournir au constructeur de l'ouvrage les éléments nécessaires pour indemniser les personnes affectées par le barrage proposé (compensation des préjudices directs et futurs dus à l'utilisation de l'emprise du barrage et de la retenue de sorte que le niveau de vie des populations concernées soit au minimum équivalent, si ce n'est supérieur, à ce qu'il est avant le projet). Selon les termes de référence, l'étude n'avait pas vocation à inventorier quantitativement les dommages, mais seulement d'en décrire les éléments compensables. La construction du barrage entraîne la relocalisation de 12 campements comptant 40 ménages (165 personnes) habitant dans des zones potentiellement inondables dans le cadre du projet, dont 21 disposent d'une maison dans un village permanent. L'emplacement du chantier et la création du sanctuaire de Deng Deng (la décision de créer un parc national n'était pas encore d'actualité) nécessiteront la relocalisation du Hameau de Lom Pangar et de ses 20 ménages (86 personnes). Les autres principaux impacts indemnisables identifiés sur la base des consultations dans les villages et des rapports d'autres thèmes, socio-économie entre autres, sont : les quelque 5 % des champs de la zone nord appelés à être envoyés ; certains dommages occasionnés aux arbres de culture le long des routes ; la perte de quelques mines

d'or situées dans l'aire d'enneigement ; la perte de sites sacrés et tombes (en nombre limité) ; la restriction d'accès à la chasse ainsi qu'aux terres, pâturages et produits de collecte. Cette indemnisation devrait à la fois respecter le cadre légal camerounais (lois et arrêtés définissant l'étendue de la compensation, les commissions en charge de leur évaluation et les montants minimaux dans le cadre d'une expropriation pour cause d'utilité publique comme c'est le cas pour le barrage de Lom Pangar) ainsi que les pratiques internationales (politiques de la Banque mondiale sur la réinstallation involontaire et le patrimoine culturel ; recommandations de la Commission mondiale des barrages). Or, d'importantes distorsions existent entre la législation camerounaise et les recommandations internationales, notamment en matière de tarifs applicables à l'indemnisation au Cameroun datant de 1981 et ne tenant donc pas compte de la dévaluation du franc CFA et de l'inflation. Une cote moyenne entre les tarifs de 1981 et ceux, plus élevés, pratiqués par des opérateurs privés tels que COTCO et AES Sonel a donc été définie pour l'indemnisation individuelle des champs, cultures, habitations et leurs à-côtés, sites sacrés, sans toutefois procéder à une étude de marché spécifique.

Pour avoir un impact à moyen et long termes, les auteurs de ce rapport préconisent qu'une partie des indemnisations directes soit convertie en indemnisations en nature afin que les mises en valeur perdues soient remplacées par de nouvelles mises en valeur, l'idée étant que les personnes indemnisées retrouvent au moins la même sécurité foncière.

L'étude précise que seule une très faible partie de la surface nécessaire au projet est cultivée et que l'essentiel des terres appartient aux communautés villageoises. Elle recommande, en conséquence, d'utiliser, d'une part, directement la valeur attribuée par l'arrêté de 1981 à toutes les plantes et arbres communautaires situés dans la zone d'emprise pour financer un programme de développement et le financement de structures communautaires (forages aquifères, salles de classe, construction/réhabilitation de centres de santé) et, d'autre part, la valeur des plantes utiles non directement nommées par l'arrêté de 1981 pour créer un fonds de placement à partir duquel une rente fixe (5 %) sera annuellement versée aux communautés.

En l'absence d'inventaire détaillé, et utilisant le seul indice disponible (relevé des cultures et arbres sur la partie du tracé oléoduc dans la zone de Lom Pangar), l'évaluation des coûts d'indemnisation qui incomberont au projet (pour une retenue de 590 km²) donnée par cette étude « indemnisation » ne constitue qu'un vague ordre de grandeur : compensation individuelle entre 0,9 et 2,2 milliards de francs CFA ; compensation communautaire entre 400 et 700 millions de francs CFA ; compensation régionale par fonds d'investissement de quelque 450 millions de francs CFA alloués annuellement.

Cette étude, laquelle donne également des détails sur la mise en place d'un système de réclamation efficace, est aujourd'hui obsolète dans le cadre du processus d'EES, car elle a été remplacée par le Plan d'indemnisation et de réinstallation (PIR) du barrage de Lom Pangar, rédigé conformément à la PO/PB 4.12 de la Banque mondiale sur la réinstallation de populations déplacées sur une base involontaire. Son intérêt subsiste malgré tout, car l'élaboration du PIR du barrage s'en est totalement inspirée.

Les impacts cumulatifs oléoduc [\(lien avec rapport thématique en version électronique\)](#)

Le 25 septembre 2002, saisi d'une plainte sur le Projet de développement pétrolier et d'oléoduc et le Projet d'amélioration des capacités environnementales dans le secteur pétrolier, le Panel d'inspection de la Banque mondiale, au cours de son enquête, fut mis au courant, du projet proposé de construction du barrage hydroélectrique sur les rivières Lom et Pangar. Il y fait référence dans son rapport d'enquête daté du 2 mai 2003. « *L'EE/PGE de 1999 de l'oléoduc décrit le projet comme suit : la Société nationale d'électricité du Cameroun a proposé de*

construire un barrage hydroélectrique sur la rivière à environ 4 km en avant du confluent des rivières Lom et Pangar afin d'approvisionner en énergie la région orientale du Cameroun. Le projet proposé créerait un lac de retenue d'une capacité estimée à 7,5 milliards de m³ couvrant une superficie de quelque 65 000 ha. La retenue serait constituée de deux bras inégaux, le bras Lom sur 120 km jusqu'aux chutes de Bangbel à environ 20 km au nord de Bétaré Oya ; le bras Pangar formera un croissant d'une longueur totale de 65 km au nord du barrage. La Sonel a publié son EE du projet et a fait savoir que la réalisation du barrage prendrait 4 ans. Le Panel observe que ce projet..... pose le problème de l'intégrité du projet d'oléoduc dans la mesure où le pipeline devra être déterré et qu'il faudra insérer des soutènements en béton. Un accès par voie d'eau étant alors possible, ce projet risque également de constituer une menace pour l'aire protégée de Mbam Djerem nouvellement créée»

Le principal intérêt de cette étude est de mettre en évidence les deux secteurs où l'oléoduc Tchad-Cameroun, mis en service en 2003, traverse la future retenue de Lom Pangar : l'un, à la traversée du Pangar, fréquenté par les pêcheurs avec des campements de pêche à proximité ; l'autre, à la traversée du Mbitel, petit affluent rive droite du Pangar, une aire inhabitée. Ces deux secteurs correspondent, d'un point de vue environnemental, à de la savane arbustive. Pour rappel, l'oléoduc long de 1070 km entre Doba (Tchad) et Kribi sur la côte Atlantique camerounaise, est constitué d'éléments de 15 m de longueur, assemblés par soudure, formant une conduite en acier de 760 mm de diamètre enterrée à 1m de profondeur. Des vannes de sécurité sont installées tous les 35 km ainsi qu'à la traversée de chaque cours d'eau, sur chacune des rives.

Le problème de l'interaction des deux projets avait été identifié dans les études d'avant-projet de l'oléoduc ; à telle enseigne que, en 1997, Esso avait envisagé de traiter les franchissements de la retenue selon les techniques de franchissement de rivière (revêtement en béton) ; mais cette disposition n'a pas été mise en œuvre. Cette problématique figurait également dans l'étude des alternatives de mai 1999 ; un seul des cinq tracés étudiés évitait la retenue, mais il fut écarté. En revanche, la retenue de Lom Pangar n'est pas mentionnée dans le Plan général d'intervention en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures (PGIDAH).

Il ressort de cette étude que certains équipements de l'oléoduc se trouvent sous le niveau de retenue normale du barrage ; il s'agit essentiellement des deux vannes de sectionnement de part et d'autre du Pangar ainsi que leurs accessoires. De surcroît, les dispositifs d'auscultation par fibre optique de même que les protections cathodiques sont immergées dans les secteurs de franchissement identifiés. L'impact majeur de l'oléoduc sur la retenue est, quant à lui, le risque de déversement accidentel d'hydrocarbures.

Les auteurs de ce rapport jugent probable la faisabilité technique de l'ennoisement de certaines sections de l'oléoduc, en envisageant une adaptation de l'oléoduc se traduisant par une mise hors d'eau des équipements de surface et une nouvelle conception des vannes de sectionnement prenant en compte les nouveaux franchissements, le tout pour un coût raisonnable compte tenu de la longueur limitée du linéaire total concerné (3/1 000^e de sa longueur). Cette hypothèse suppose que le PISDAH de la zone d'entretien située entre Meiganga et Batchenga soit révisé et que l'installation d'une équipe et de matériel d'intervention soit coordonnée entre COTCO et le gestionnaire du barrage. L'étude fait ressortir deux autres hypothèses d'aménagement : reprofilage des tronçons concernés au-dessus de la cote de retenue le long de l'emprise actuelle ; ou, dérivation de l'oléoduc hors du périmètre de la retenue projetée.

L'étude conclut que le choix de l'adaptation devra être fait après réalisation d'investigations complémentaires : modélisation d'une marée noire dans la retenue ; étude approfondie de la

résistance de la conduite sous la retenue projetée ; étude détaillée des conséquences techniques, financières et juridiques découlant de l'arrêt temporaire, du déplacement ou de la mise aux normes de l'oléoduc. Aussi plusieurs études complémentaires visant à identifier les meilleures options techniques garantissant la sécurité de l'oléoduc en cas de submersion (en 2007, comparaison technico-économique et environnementale des diverses solutions pour l'adaptation de l'oléoduc et de ses équipements ; études internes à COTCO ; EIE des travaux de mise en conformité du pipeline) ont-elles réalisées.

L'actuel processus d'EES et le PGES s'appuient beaucoup plus sur les résultats de ces investigations complémentaires requises susmentionnées que sur cette étude des impacts croisés retenue de Lom Pangar/oléoduc.

L'héritage culturel ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))

Les données contenues dans ce rapport sont fondées sur des visites effectuées dans 98 villages et 15 sites habités en brousse. L'héritage culturel, à l'exception du patrimoine archéologique traité par ailleurs, dans la zone d'influence du projet Lom Pangar a été défini dans un sens large : le patrimoine culturel en tant que tel, à savoir les sites sacrés (arbres, rochers, points d'eau, sépultures) ; le potentiel culturel extractif, cynégétique et halieutique (cueillette, chasse, pêche, orpaillage, agriculture) et de l'élevage ainsi que le capital de connaissances et de savoir-faire qui sous-tend son exploitation. L'articulation de toutes ces activités, autrement dit le système de production, se traduit par un mode de vie partiellement sédentaire au village (entrecoupé de longs séjours en brousse, une mobilité qui constitue un élément caractéristique de la culture et de la tradition locales).

Le barrage de Lom Pangar va créer une retenue de quelque 600 km² dans une zone caractérisée par une adoption massive du christianisme ; un regroupement en village relativement tardif, lors de la période coloniale, des hameaux Gbaya ; de nombreux déplacements de villages (traditionnellement, les Gbaya quittent tout endroit où ils ont connu une série de décès inexplicables ; de nombreux changements de tracés routiers ont contraint les populations à de nombreux déménagements) et de campements ; la création récente de villages et hameaux (le long du chemin de fer, entre autres). Au moment de la rédaction de ce rapport, ce périmètre ne contient, a priori, aucun site patrimonial bâti connu en tant que tel, mais renferme des sites à valeur religieuse, sacrée ou culturelle (lieux d'initiation et de rites) et des sépultures susceptibles d'être ennoyées ou affectés par les différents chantiers mis en œuvre. L'inventaire des sites potentiellement ennoyables, assorti de leur localisation, a été effectué en concertation avec la population locale, lors de réunions de consultation avec les villageois. La perte de ces sites ouvrant droits à indemnisation, cet inventaire est repris dans le PIR où le lecteur trouvera toute information utile.

La recherche conduite pour ce thème s'est aussi attachée à mieux connaître la population de la zone d'influence du projet, ses modes de vie, ses ressources. Aussi s'est-elle intéressée aux produits forestiers non ligneux (PFNL) dans l'acception large de leur définition : tous les produits de la forêt et de la savane qui ne concernent pas le bois de coupe forestière (produits de collecte, de chasse et de pêche).

Les produits de collecte les plus fondamentaux sont issus des palmiers raphia – plante présente partout, mais essentiellement de marécage qui ne devrait sensiblement décroître qu'à la proximité de la retenue (feuilles utilisées pour tresser les toitures de la majorité des maisons Gbaya et Képéré, tiges pour fabriquer des meubles, vin de raphia) – et des palmiers à huile. L'exploitation de rotin est une spécialité de quelques artisans fabricants de meubles installés dans les villages ; ces artisans en retirent des revenus substantiels ; le projet ne devrait pas

avoir d'incidence sur la ressource exploitée. Le miel naturellement disponible (pas d'installation de ruches) est collecté et souvent transformé en hydromel pour la consommation locale ou la vente sur les marchés. Certains fruits (soré, mangue...), graines (ngalla, ignames sauvages, notamment), sont cueillis pour la vente sur les marchés. D'autres plantes sont collectées individuellement à titre médicamenteux. Pour beaucoup, les ressources collectées dans la forêt font partie des traditions marquant les saisons et participent à l'identité culturelle. Il ressort de l'enquête menée que les produits de collecte sont présents en de nombreux endroits et qu'il n'y aura donc pas pénurie du fait du projet.

S'agissant de ressources communautaires et attendu que les bénéfices tirés des PFNL par les populations sont récurrents et globaux, les auteurs du rapport proposent de compenser les pertes par une rente annuelle, basée sur une taxe à la production d'eau ou d'électricité par le barrage, utilisable pour financer des projets de développement d'activités génératrices de revenus (formation, crédits, outils et ustensiles) et de bien-être (éducation, santé, approvisionnement en eau, etc.).

Cette étude donne également une idée des impacts du projet sur les fondements socioculturels de la population en termes de :

- techniques utilisées (disparition probable de la pêche à l'écopage pratiquée par les femmes ou à la nasse dans de petits lacs se desséchant en saison sèche, de la technique traditionnelle de pêche tirant profit des courants accompagnant les baisses rapides de l'eau ; modification des parcours et des techniques traditionnelles de petite chasse, la plus utilisée étant le piégeage en brousse ou en bordure des champs, etc.) ;
- relations entre groupes (ethnies, transhumants, migrants, chasseurs, pêcheurs) ; changement dans les contacts commerciaux entre les bergers Mbororos et les villageois, entre autres.

Cette étude a donc procédé à un balayage très large des impacts du projet de barrage sur l'héritage culturel, lequel, sans autres compléments nécessaires, a étayé le processus actuel d'EES, notamment au plan anthropologique.

Le patrimoine archéologique ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))

La plus grande partie de la zone du projet, couverte à 30 % de forêt malaisée à prospecter en toute saison, est très difficile d'accès. Pour des raisons de contraintes temporelles liées à la remise de l'EIE dans les temps, le rapport de ce thème s'est traduit par un Plan de gestion du patrimoine archéologique qui préconise d'évaluer la densité des sites dans la zone inondée en transposant le nombre de sites découverts dans l'emprise de l'oléoduc Tchad-Cameroun entre le Lom et le Mararaba ; cette emprise recoupe la zone du projet par endroits. De surcroît, toujours pour des questions d'accessibilité et de limitation de temps, décision a été prise de cantonner la prospection aux berges du Pangar (sur 50 km) et du Lom (sur 100 km). Le nombre de sites susceptibles d'être découverts le long des berges est estimé à 50. L'étude 2009 sur le patrimoine archéologique présent dans la zone d'emprise du futur barrage de Lom Pangar – annexée au présent rapport d'EES – donne des éléments d'information et de mise en œuvre complémentaires et beaucoup plus détaillés.

Les aspects socio-économiques ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))

Cette étude s'appuie sur deux sources complémentaires : un recensement dans plus de 95 % des villages autour de la retenue, un questionnaire remis à 15 % des ménages dans les villages visités et lors des réunions de consultation dans tous les villages administrativement dotés d'un chef de 3^e degré, d'une part ; une synthèse des constats des autres thèmes porteurs d'incidences socioéconomiques, d'autre part.

La population totale de la zone directement limitrophe au barrage est estimée à quelque 30 000 personnes (4 000 ménages). Trois groupes ethniques peuplent la zone : les Gbaya, les Képéré et les Pols.

Les Gbaya, d'origine soudanienne, venus de Centrafrique vers la fin du 17^e siècle, se sont installés dans la région de savane jusqu'à Bertoua. De nombreux hameaux ont disparu, qui tentent de se reconstituer le long de la RN 1. La construction du chemin de fer est à l'origine de la disparition de la quasi totalité des villages le long de la piste Biloko-Mbitoum et de leur réinstallation, à partir de 1970, le long de la voie ferrée.

Les Képérés, semi-Bantous, se sont installés dans la zone d'étude du projet vers le milieu du 19^e siècle. Ils ont investi la rive gauche du Lom et les rives droite et gauche de la Sanaga jusqu'à la rivière Sés.

D'origine semi-Bantou comme les Képérés, les Pols sont installés le long de la route Bertoua-Mambay-Deng Deng jusqu'au village de Hona. Ils n'ont pas connu de migrations depuis leur occupation des sites actuels.

Cette région étant une zone de transition entre le Nord et le Sud, elle a toujours connu la venue d'immigrants, notamment en provenance des provinces du Centre et de l'Est, en quête de terres fertiles et d'autres richesses. Le brassage ethnique y est donc une tradition. D'autres groupes, originaires notamment du Nord-Ouest et de l'Ouest, voire de l'extrême Nord, commencent à s'intéresser à la région. Avec la mise en œuvre du projet, ces mouvements migratoires vont s'intensifier, aussi des actions et mesures sont-elles proposées dans ce rapport afin que cette dynamique de population contribue au développement global de la zone.

Ce rapport socioéconomique fournit également un récapitulatif des principales activités économiques conduites dans la zone d'étude : l'agriculture (90 % des chefs de ménage) – cultures vivrières essentiellement et cultures de rente (café et tabac, principalement) souffrant de très bas prix sur le marché et de paiements irréguliers de la part des entreprises acheteuses – et le petit élevage (53 %) ; la chasse (48 %), la pêche (39 %) – on évalue à quelque 400 le nombre de pêcheurs équipés de matériels professionnels (pirogues non motorisées et filets) et l'orpaillage (54 % pour la seule zone de Bétaré Oya et 11 % le long de la route goudronnée). Les emplois salariés ne concernent que quelques ouvriers (environ 80) et agents de l'État (30) travaillant dans les services d'éducation, de santé, d'agriculture, d'élevage et ferroviaire. Le nombre de retraités avoisine 50.

La commercialisation des produits locaux est assez faible. Les populations sont presque toutes autosuffisantes en produits alimentaires ; le surplus des produits agricoles (manioc, maïs, macabo, banane plantain, concombre, arachides, divers feuilles et légumes) est vendu à bas prix dans les villages et à des commerçants intermédiaires (buyman-sellam) ainsi que sur les marchés, très animés en période de transhumance, aux éleveurs Mbororos. Les produits de la pêche, laquelle demeure artisanale, sont principalement destinés à l'autoconsommation ; une proportion minimale est vendue à bas prix, donnant un revenu annuel d'une valeur médiane de 120 000 francs CFA. La chasse reste une activité importante dans la région avec un prix peu élevé du gibier ; un porc-épic d'environ 3 kg vaut habituellement 1 500 francs CFA, un tarif que peut difficilement concurrencer la viande de bœuf vendue entre 700 et 800 francs CFA le kilo.

La valeur médiane du revenu tiré de la chasse est de 42 000 francs CFA. La région est, par ailleurs, caractérisée par une intense activité de coupe sauvage de bois blanc ; l'exploitation forestière est, en effet, confiée exclusivement aux grands exploitants tournés vers le marché extérieur, demandeur de bois rouge ou jaune ; le marché intérieur du Nord Cameroun ne consomme que du bois blanc, aussi certaines parties prenantes ferment-elles les yeux sur l'irrégularité de cette activité rémunératrice : le mètre cube de planches (38 planches) se vend entre 40 000 et 75 000 francs CFA. Le transport de cette ressource est assuré par le rail.

Le revenu par ménage est évalué à 340 000 francs CFA en moyenne (revenu monétaire per capita 130 000 francs CFA), dont 34 % proviennent de l'agriculture, 28 % de l'orpaillage, 19 % de la pêche, le reste provenant d'autres activités. Les ménages pratiquant l'orpaillage (estimés à 755) tirent un revenu supplémentaire de 400 000 francs de cette activité et disposent d'un revenu de 647 000 francs CFA contre 247 000 francs CFA pour les familles non orpailleuses.

Il ressort également de cette étude que 25 % des ménages, en moyenne, interrogés dans la région ont déclaré participer à l'épargne locale par le biais des tontines ; ce pourcentage grimpe à 38 % dans la zone de Bétaré Oya. Ces tontines sont, pour une grande part, le fait de commerçantes buyam-sellam qui achètent des produits de la chasse, de la pêche et de l'agriculture dans les villages pour les revendre sur les marchés de Bertoua et Belabo. Elles augmentent leurs profits en pratiquant la spéculation, achetant les denrées au prix bas en période d'abondance lors des récoltes et les revendant au prix fort en période de pénurie.

Après une présentation des acteurs sociaux et de la structure politique, fondée à l'origine sur une structure clanique, ce rapport donne des indications sur l'utilisation de l'espace et les terroirs villageois (indications reprises entre autres du thème agriculture). Il traite ensuite de l'environnement socio-économique en s'intéressant particulièrement aux infrastructures collectives (écoles, centres de santé, services de vulgarisation agricole et vétérinaire, marchés, approvisionnement en eau, électricité, transports) présentes dans la région. Le tableau n'est pas très positif, mais il en ressort une légère amélioration depuis 1997. Après avoir retracé les attentes et les craintes des populations concernées par le futur barrage, l'étude a procédé à une analyse sociale des parties prenantes et de leurs intérêts dans le projet qui met en exergue les groupes vulnérables n'ayant aucune influence sur le projet (jeunes, femmes, vieux). Les parties prenantes locales manquent de représentants, de connaissances techniques, de cadres, d'organisations corporatives aptes à les représenter de façon effective auprès des acteurs liés au projet. L'analyse AFOM réalisée (atouts, forces, opportunités, menaces) montre que l'impact du projet sur le développement de la région est loin d'être acquis ; force sera que les opportunités sous-jacentes au projet se concrétisent (abondance de poissons, terres de marnages propices à l'agriculture et au pâturage, commerce agricole), que les populations parviennent à les exploiter et qu'elles bénéficient d'un encadrement par un plan de développement global permettant de compenser les impacts négatifs ne pouvant faire l'objet d'indemnités individuelles. Les bases de ce programme sont jetées dans ce rapport après l'inventaire des impacts du projet et des mesures compensatoires préconisées, autant d'éléments stratégiques qui font l'objet de documents ultérieurs comme les Plans d'indemnisation et de réinstallation (PIR) et le Plan d'appui au développement (PAD). Les données de ce rapport sont également complétées par l'analyse socioéconomique effectuée dans le cadre de l'EIE de la ligne électrique.

La biodiversité ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))

Bien que réalisée en 2005, cette étude n'a pas pris une ride. Entre autres objectifs, elle met à jour et complète l'étude d'impact sur la flore et la faune du barrage de Lom Pangar

commanditée en 1997 par la SONEL, ainsi que diverses recherches conduites dans le cadre de projets précédents, l'oléoduc Tchad-Cameroun notamment. L'analyse est centrée sur les fonctionnalités écologiques des espaces susceptibles d'être affectés par le projet et sur une recherche d'espaces compensatoires. Le travail effectué sur la biodiversité dans le cadre de l'EIE 2005 est d'autant plus important que la zone d'influence du projet était antérieurement considérée comme un milieu « banal » ne renfermant aucune spécificité valant la peine d'un approfondissement des connaissances sur ses écosystèmes.

Cette étude confirme que l'aire analysée (zone du projet de retenue + zone comprise entre le Pangar et le Parc national de Mbam et de Djerem) renferme une assez grande diversité de milieux, tous présents ailleurs au Cameroun et dans la sous-région ; elle n'est pas une zone d'endémisme.

L'examen des plantes recensées (117 espèces dans la province de l'Est) indique une végétation banale, avec seulement 16 espèces de la région de Deng Deng (environ 13 %) à classer dans le groupe des espèces menacées selon les critères de l'UICN (en danger critique d'extinction : *Chamydophytum aphyllum*, *Momordica obtusifolia*, *Momocyclon breteranum*, *Pavetta brachysiphon* ; en danger : *Homalium hypolasium*, *Cynometra sanagaensis*, *Amphiblemma lanceatum*, *Chazaliella obovoidea*, *Sherbournia hapalophylla* ; vulnérables : *Prismitera preussi*, *Dactyladenia letestui*, *Momordica gilginia*, *Beilschmiedia congolana*, *Momocyclon candidum*, *Ochna calodendron*, *Strychnos ternata*). Des spécimens d'*Eugenia* (un groupe renfermant des taxons endémiques du Cameroun) sont également abondants dans le site du projet.

En ce qui concerne les espèces de grands mammifères rencontrées dans la zone, elles sont inféodées aux deux types de végétation. Certaines de ces espèces forestières (éléphant, panthère, gorille, chimpanzé, magistrat ou colobe guereza, potto, orycétérope, chevreton aquatique) et de savane (éléphant, panthère, chimpanzé, magistrat, lion, orycétérope) sont des espèces intégralement protégées. Des mesures particulières devront donc être prises pour éviter leur disparition.

Pour ce qui est de l'avifaune, 221 espèces d'oiseaux ont été identifiées, la plupart présentes dans des habitats similaires dans d'autres régions du Cameroun. Durant les observations, un bulbul (*Phyllastrephus ficheri*), jusqu'ici connu uniquement en Afrique de l'Ouest, ainsi que plusieurs individus de *Cossypha natalensis*, espèce rare au Cameroun (signalée dans deux autres localités seulement) ont été capturés. Enfin, la région abrite une importante population de perroquets verts à front rouge et de perroquets gris (ces derniers classés en annexe II de la CITES, dont le commerce est autorisé dans les limites strictes de la convention). Certains dortoirs fréquentés par ces perroquets en bordure du Lom et du Pangar seront détruits par la montée des eaux ou l'exploitation des arbres dans l'emprise du réservoir.

Le rapport conclut en conséquence que l'ennoisement des différents milieux de l'espace concerné par le barrage ne met aucunement en danger la biodiversité terrestre camerounaise, ni même régionale. D'autant que l'aire d'étude arbore un phénomène très général dans toute la zone de contact entre la forêt et la savane, à savoir un processus d'afforestation naturelle des savanes par des recrues forestiers (de type semi-caducifolié sur savanes arbustives) ; ceux-ci sont significatifs d'une dynamique positive des milieux.

En revanche, selon ce rapport, les dégradations les plus importantes à craindre risquent d'être infligées par l'afflux incontrôlé de population, accompagnant classiquement de genre de projet, s'ajoutant à celles à l'œuvre aujourd'hui : une dégradation très importante des massifs forestiers (notamment semi-caducifolié à sterculiacées et Ulmacées), en particulier celui de Deng Deng, sous l'effet, d'une part, d'une exploitation illégale ou pseudo-légale particulièrement active avec utilisation de scies mobiles permettant des sciages approvisionnant des marchés à l'exportation et, d'autre part, d'un braconnage très vivace alimentant « sur commande » les marchés des

grandes villes du Cameroun. Ces menaces extrêmement sérieuses pourraient conduire, à brève échéance, à l'appauvrissement écologique irréversible par perte de biodiversité de cette forêt, si ce n'est à sa disparition. Avec ou sans la construction du barrage de Lom Pangar.

Toute une série de mesures est préconisée pour pallier les dégradations actuelles causées à la biodiversité et les impacts sur les milieux du projet proposé. Toutes ces dispositions destinées à assurer un développement durable, non seulement de la zone d'influence du projet, mais de l'ensemble de la région, sont reprises dans le rapport de synthèse, EIE 2005, et peuvent être consultées sur le site Internet d'EDC.

Consultations publiques, encadrement des populations et réunions de restitution ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))

Le groupement d'ingénieurs conseils a mis un accent tout particulier sur l'information et la consultation du public lors de la préparation et à l'issue de l'EIE 2005. Plus d'une cinquantaine de réunions de concertation et de restitution ont eu lieu dans la zone du projet. Dans le courant de l'année 2004, réunions dans les villages en langue locale Bahia, réunions avec les chefferies et les sous-préfectures, réunions régionales et nationales ont permis aux personnes concernées par le projet d'exprimer leurs craintes (perte de terres agricoles, de zones de chasse, de mines d'orpaillage, de pistes de communication, d'aires de pâturage et de sites patrimoniaux...) et leurs attentes (opportunités d'emploi, développement de la pêche, nouveaux débouchés pour leurs produits agricoles, accès aux terres de marnage propices aux cultures de contre-saison, nouvelles zones de pâturage, nouveaux axes de communication et réhabilitation de routes existantes, équipements sanitaires et éducatifs, développement urbain et économique de Bétaré Oya, accès à l'électricité produite par le barrage...), autant d'éléments pris en compte dans le processus actuel d'EES et son PGES. Ce rapport sur les consultations publiques et l'encadrement des populations rend aussi compte de la nécessité de favoriser l'émergence d'organisations de défense des intérêts des diverses populations riveraines, de mettre en place un encadrement et une formation des populations locales pour qu'elles bénéficient au mieux des nouvelles possibilités d'exploitation offertes par la retenue, lors des phases tant de construction que d'exploitation du barrage.

Le programme d'études ci-dessus et de consultations prévoyait, avant remise de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE), une série de réunions dans les principaux villages situés autour du barrage et de la retenue. Leur but était de présenter aux populations les conclusions sur les impacts identifiés du projet et d'obtenir leur accord pour la construction de l'ouvrage proposé ; les décideurs se mettaient donc en position de respecter la recommandation de l'an 2000 de la Commission mondiale des barrages énonçant que les populations riveraines doivent donner « un accord libre, informé et préalable ».

Entre le 29 avril et le 16 mai 2005, 16 réunions de restitution ont été organisées dans les grands villages voisins de la future retenue. Au total, 1 487 personnes y ont assisté dont 22 % étaient des femmes et 12 % appartenaient aux minorités musulmanes (éleveurs principalement). Des représentants des petits villages et hameaux environnants ont pu être transportés jusqu'aux lieux des réunions, permettant, ainsi, que l'ensemble de la zone d'influence du projet soit couverte. Une traduction simultanée en langue(s) locale(s) – Gbaya, Bodom, Fulfulde et Képéré – a été assurée par des interprètes recrutés sur place. L'ensemble des questions posées et des réponses apportées lors de ces réunions sont destinées à être consignées dans une base de données à utiliser tout au long du Projet ; le rapport sur le présent thème, fournit lui, une synthèse des résultats des réunions assortie d'une description détaillée permettant que les commentaires des populations soient conservés.

La présentation de l'EIE reposait sur trois fondements : 1) le barrage répare ce qui est détruit à la suite de sa construction (ponts, compensation, réinstallation, eau de consommation...) ; 2) les impacts à long terme se doivent d'être compensés par un plan de développement ; et 3) d'autres programmes utiles pour la région au-delà du besoin strict de compensation (routes, chambres froides pour la conservation du poisson...) seront conditionnés par le financement obtenu par le projet.

Les questions posées par les participants ont laissé apparaître un manque d'information/connaissance/compréhension sur le projet et son impact (zone d'inondation, agriculture, pêche, santé, calendrier des travaux) ; des doléances ont été exprimées sur le manque d'infrastructures et de moyens (routes, hydraulique villageoise, santé...) dans la zone, en général.

Il ressort globalement de ces réunions que la construction d'un pont adapté au bétail, la création d'emplois, la compensation à long terme par un plan de développement, l'aide à la réinstallation (si bien appréciée qu'il est urgent de limiter l'accès à la zone de la retenue par une Déclaration d'utilité publique) correspondent aux attentes. En revanche, l'absence d'électrification des villages par le projet, les faibles taux d'indemnisation basés sur les tarifs de 1981 ont été critiqués ; de plus, les villageois ont affiché des doutes sur le réalisme des mesures compensatoires préconisées et sur les réelles possibilités d'accès à l'emploi qui leur seront offertes (beaucoup ont encore en mémoire les déceptions liées aux recrutements lors du projet d'oléoduc). Si le projet est, dans l'ensemble, assez bien perçu, les discussions ont montré un risque de tensions sociales : les éleveurs ont peur d'un changement de parcours dans la zone de Touraké où les agriculteurs convoiteront les mêmes terres qu'eux ; l'arrondissement de Bétaré Oya craint de bénéficier de retombées moindres que l'arrondissement de Bélabo. Les débats ont également mis en exergue une absence de définition claire des règles concernant les réinstallations, les sites sacrés, les indemnisations, les pertes d'emploi provoquées par le barrage, le bénéfice d'un point d'eau potable, les relations entre le projet et les chefs et autorités dans l'exercice de leurs fonctions professionnelles.

L'acceptation du projet par la population, malgré des réticences et des réserves, est assujettie à la mise en œuvre des mesures compensatoires présentées ; il est donc indispensable d'assurer l'obtention de leur financement à court terme par une dotation sur le budget du barrage et à moyen et long termes par une redevance directement liée à l'utilité et au profit du barrage. Il s'avère, par ailleurs, que la véritable mesure compensatoire pour la création du barrage et de la retenue serait une solution à la demande de branchement électrique de tous les villages (le projet de barrage a pour autre composante la construction d'une ligne haute tension de 90 KV de 100 km de long depuis Lom Pangar à Bertoua) accompagné d'un tarif d'utilisation acceptable. Ce sont, là, les conclusions fondamentales du rapport sur les réunions de restitution et de consultation.

Synthèse [\(lien avec rapport thématique en version électronique\)](#)

Ce document agrège et met en cohérence les éléments saillants issus de la vingtaine d'études thématiques ainsi que des différentes phases de consultation du public. Il contient un résumé non technique destiné au grand public afin de faciliter la compréhension du projet par toutes les parties prenantes. Un atlas cartographique donne une image visuelle de la localisation du projet et de sa zone d'influence avec agrégation graphique des résultats des analyses menées par les consultants.

Ce rapport met en évidence les perspectives de gestion intégrée du bassin de la Sanaga et recommande une structure de gestion des quatre barrages de Bamendjin, Mbakaoua, Mapé et Lom Pangar qui permettrait de : rechercher une valorisation énergétique optimale des volumes d'eau stockés par les quatre réservoirs ; gérer globalement la ressource en eau avec l'ensemble des acteurs du bassin en prenant en compte la démarche GIRE (Gestion intégrée des ressources en eau) ainsi que le Réseau africain des organismes de bassin (RAOB) ; coordonner les actions en matière de sécurité des barrages.

Fait plus essentiel encore, cette synthèse est accompagnée d'un Plan d'action environnementale (PAE) et – mettant en lumière l'opportunité de développement économique de l'ensemble de la région ainsi que la nécessité d'accompagner les populations locales et faciliter leur adaptation à la mutation de leur environnement – d'un Programme d'appui aux actions d'encadrement et de développement du projet de barrage de Lom Pangar (PAD) cohérent avec le PAE. Ce PAE, équivalent du Plan de gestion environnementale (PGE) au sens du dispositif réglementaire du Gouvernement camerounais, et ce programme d'appui au développement (une originalité par rapport à de nombreux autres grands barrages pour lesquels cette approche n'avait pas été autant approfondie) font l'objet de documents à part entière au sein du rapport d'EIE.

De son côté, le PAE ici présenté, résultat de la consolidation d'un projet présenté aux administrations concernées et discuté avec elles en 2005, récapitule les sources d'impact et les impacts négatifs (des impacts positifs fondamentaux ont également été identifiés) générés par le projet ainsi que les mesures compensatoires proposées dans le rapport d'EIE et présente les tâches à mettre en œuvre sur une période de 8 années. Le remaniement ministériel intervenu le 8 décembre 2004 a modifié assez radicalement les attributions des différents ministères susceptibles d'intervenir dans le cadre du projet. Aux côtés du ministère de l'Énergie et de l'Eau (MINEE) qui exerce une tutelle directe, c'est la quasi totalité des ministères qui ont un champ de compétence sur le projet, dont les ministères de l'Environnement et de la Protection de la nature (MINEP), de l'Économie et des Finances (MINEFI), de la Planification, de la Programmation du développement et de l'Aménagement du territoire (MINPLAPDAT) qui sont directement impliqués. Des acteurs privés auront également à jouer un rôle et à assumer des responsabilités, encore à préciser, dans le cadre du projet et de la mise en œuvre du PAE : l'AES-SONEL – titulaire d'un contrat de concession pour la production, le transport et la distribution de l'électricité au Cameroun – en tant que principal bénéficiaire et ALUCAM, en qualité de principal consommateur d'électricité au Cameroun.

L'ensemble des mesures identifiées et rassemblées dans le rapport de synthèse sont organisées dans le PAE sous forme d'arborescence comprenant 6 volets (protection, valorisation et sauvegarde des ressources naturelles et du patrimoine ; équipements et protection sanitaire et sociale ; encadrement des populations ; maintien et développement des activités économiques ; gestion des risques et maîtrise de la pollution ; surveillance, contrôle et concertation), 20 missions, 75 tâches et près de 300 actions, et facilitant une approche par base de données en vue d'une gestion de projet intégrant le suivi de l'avancement et la mise à jour du plan d'action environnemental. Aussi est-il suggéré la mise en place d'un Comité de pilotage et de suivi (CPS) intégrant des représentants du gouvernement et de ses ministères concernés, des autorités déconcentrées de l'État, des collectivités territoriales, des ONG et acteurs du développement sur le terrain, des populations riveraines, des usagers et des organisations professionnelles. Ce CPS aura à entretenir des relations rapprochées avec le maître d'ouvrage de chacune des phases du barrage (construction, mise en œuvre du PAE, du PAD, exploitation de la retenue) et les bailleurs de fonds ; il aura à charge d'assurer un suivi cohérent par le biais de 15 indicateurs d'évaluation environnementale mentionnés dans le document.

Le document donne, pour finir, une estimation des coûts d'investissement liés à chacune des tâches, aboutissant à un coût total – sans prise en compte de l'adaptation des équipements de l'oléoduc Tchad-Cameroun – de 45,0 milliards de francs CFA dont 14,7 milliards sont proposés au PAE (32 % du total). Les 30,3 milliards de francs CFA restants (dont 10 milliards dus au seul puits de carbone) sont principalement du ressort du PAD et des investissements publics en infrastructures. Les frais de fonctionnement annuels du total s'élèvent à 252 millions de francs CFA. Le PAE prend en charge une partie de ses frais de fonctionnement sur une période limitée de 5 ans en moyenne. Le montant total des frais de fonctionnement supportés par le PAE s'élève ainsi à 839 millions de francs CFA (5,4 % du total du PAE). En intégrant les frais liés à la maîtrise d'œuvre du PAE sur la base de 5 % du total, le PAE représente, donc, sur une période de 8 ans, un budget en investissement et en fonctionnement de 15,5 milliards de francs CFA.

Pour sa part, le PAD permet de prendre en compte des mesures d'ordre général, dans la zone du barrage, dont la responsabilité revient principalement au dispositif public. Il vise, globalement, à la mise en place de dispositifs de partage des bénéfices issus du projet afin de prévenir tout risque d'appauvrissement des populations, avec pour spécificité d'atténuer les impacts négatifs résultant de la construction du barrage et de promouvoir un développement socio-économique équilibré de la zone. Ce programme se fonde sur l'expérience des autres retenues du Cameroun qui montre une relative difficulté des populations à retrouver et remettre en culture de nouvelles terres agricoles ajoutée à une certaine désorganisation des activités économiques se mettant peu à peu en place autour de la retenue. De surcroît, sans mesures pertinentes d'accompagnement des populations locales confrontées à d'importants problèmes d'adaptation, le développement économique tend à s'opérer au bénéfice de populations exogènes. Ce PAD prend également en compte l'opportunité que constitue l'implantation de cet ouvrage d'envergure de structurer les filières agricoles, piscicole et minière dans le département du Lom et Djerem caractérisé par un déficit d'activités économiques. Il propose 18 actions (non chiffrées à ce stade) à intégrer dans les stratégies nationales de réduction de la pauvreté et de développement sectoriel (rural, éducation, santé, environnement) ainsi que dans la problématique régionale (faibles revenus du fait de possibilités de commercialisation des produits très réduites dans des zones pour la plupart enclavées). Ces activités concernent quatre volets : appui direct au développement des filières de production alimentaire et à l'amélioration de l'offre ; développement socioéconomique de la zone ; gestion des ressources naturelles et des espaces situés à la périphérie du barrage ; mise en place d'un cadre global de développement de la zone du barrage ; activités transversales (appui institutionnel, financement décentralisé, communication/formation, pilotage/gestion). L'adoption d'une démarche en deux étapes est proposée pour asseoir leur pérennité assujettie à la disponibilité de fonds d'investissement (financement classique par apports mixtes gouvernement/bailleurs de fonds internationaux/bénéficiaires individuels ou collectifs les quatre premières années, puis financement assuré par un prélèvement parafiscal). La création de comités de gestion (association de parents d'élèves, comités de point d'eau, de gestion pastorale, de centre de santé) de tous les investissements est préconisée avant la réalisation des investissements. Les résultats attendus sont une production et un bilan alimentaire local équilibré ; une optimisation de la gestion de l'espace ; une gestion durable des ressources naturelles ; une amélioration de l'environnement socioéconomique ; une valorisation optimale des ressources ; une structuration pour le développement ; un suivi des ressources naturelles et contrôle de leur exploitation.

Tant le PAE que le PAD nécessitent un renforcement des capacités, notamment des services de l'État, en moyens humains dans les domaines environnemental, sécuritaire, sanitaire, socioéconomique, que ce soit avant ou pendant la construction du barrage, pendant la mise en eau et en phase d'exploitation.

Un projet global de développement durable

Le fruit de cet intense travail effectué dans les années 2004-2005 a été remis entre juin et octobre 2005. Les études thématiques réalisées et synthétisées dans l'EIE 2005 n'ont encore, à ce moment-là, qu'une dimension verticale, sans réelles conclusions transversales. L'objectif est de permettre un arbitrage par les décideurs. Mais, elles jettent l'ancre d'un reformatage de la conception du projet (capacité optimale de la retenue, définition des zones d'emprunt, des accès, localisation des cités du chantier, sécurité...) permettant de passer d'un simple projet de barrage à un projet de développement durable avec une dimension locale, régionale et nationale, prenant beaucoup mieux en compte l'environnement sous tous ses angles.

L'ensemble des mesures proposées, réunies dans le Plan d'appui au développement (PAD), laisse entrevoir leur intégration dans un projet global de développement durable de la zone permettant une approche articulée (agriculture, pêche, forêts, infrastructures socio-économiques...) qui pourrait, à terme, se pérenniser par le biais d'une Agence de développement de la zone.

L'ensemble de ces travaux est affiché sur le site Internet d'EDC, assorti d'un premier ensemble de mesures de suppression, d'atténuation et de compensation des impacts sociaux et environnementaux identifiés du barrage réservoir envisagé.

Ayant pris connaissance de cette EIE 2005 assortie de son PAE et de son PAD, la Banque mondiale procède, deux mois plus tard, à des commentaires et exprime son inquiétude concernant les impacts résiduels du projet Lom Pangar sur le massif forestier de Deng Deng qui abrite, outre une richesse biologique importante, une espèce de gorilles reconnue comme menacée par la législation camerounaise et la communauté internationale. Ce site constitue, en conséquence, un habitat naturel critique au sens de la PO /PB 4.04 de la BM qui recommanda d'étudier une variante de construction du barrage. Ces commentaires de la Banque mondiale furent soumis au gouvernement camerounais le 16 décembre 2006.

Un jeu d'études complémentaires

Ces préoccupations et recommandations émises par la Banque mondiale ne restent pas lettre morte et l'ARSEL commande, en 2006, trois études complémentaires au groupement d'ingénieurs-conseils afin d'approfondir l'estimation des impacts résiduels du projet : l'une sur les voies d'accès au site du barrage, une autre sur l'optimisation de la retenue, la troisième sur les grands primates dans la région. Il s'agit là d'un véritable tournant dans la prise en compte des impacts environnementaux et sociaux d'un projet d'envergure, laquelle va permettre, au final, une Évaluation environnementale et sociale (EES) du barrage de Lom-Pangar des plus pointues, avec une véritable intégration transversale des aspects environnementaux et sociaux. Coyne et Bélair actualise, en conséquence, son avant-projet sommaire de barrage de 1999.

Mais l'année 2006 est surtout celle d'une nouvelle redistribution des cartes institutionnelles dans la longue odyssee du barrage de Lom-Pangar : changements ministériels au sein du Gouvernement camerounais, décret du 20 novembre 2006 portant création de Electricity Development Corporation (EDC) avec pour objet de « *gérer, pour le compte de l'État [camerounais], le patrimoine public dans le secteur de l'électricité ; étudier, préparer ou réaliser tout projet d'infrastructure dans le secteur de l'électricité qui lui est confié par l'État ; participer à la promotion des investissements publics et privés dans le secteur de l'électricité* ». EDC est placée sous deux tutelles : technique, du ministère chargé de l'Électricité et financière, du

ministère des Finances. L'article 2, c) de ce décret stipule qu'EDC est chargée d'assurer la « *construction et l'exploitation des ouvrages de régularisation des eaux de bassins, notamment du barrage réservoir de Lom-Pangar, ainsi que de l'exploitation directe des barrages réservoir de Mbakaou, de Bamendjin et de Mape...* ». Enfin, le décret mentionne qu'un « *cahier des charges, signé entre l'État et EDC précisera... les conditions et modalités particulières de gestion du patrimoine à elle confié* ». L'ARSEL endosse le rôle de maître d'œuvre du projet. EDC reprend, dès sa création, le flambeau de la préparation de l'investissement Lom-Pangar.

C'est en 2007 que le bureau d'ingénieurs-conseils remet au ministère de l'Énergie et de l'Eau (MINEE) les trois études complémentaires commandées par l'ARSEL en 2006. Leurs conclusions vont modifier la conception du projet pour l'amener à sa définition finale d'aujourd'hui.

Du point de vue de **l'optimisation de la retenue**, l'étude recommande comme option la plus judicieuse aux plans hydrologique, économique et environnemental une capacité utile de 6 milliards de m³, correspondant à une cote de retenue normale de 672,70 m, soit 1,80 m au-dessous de la cote retenue de 674,75 m définie dans l'avant-projet sommaire actualisé de 2006. ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))

Pour ce qui est des grands primates, une mission de terrain qui s'est déroulée en janvier-février 2007 a permis de reconsidérer les conclusions émises dans le cadre de l'étude thématique de 2005. La forêt de Deng Deng était reconnue comme habitat de très grande valeur en Afrique centrale ; la Wildlife Conservation Society (WCS), intervenant alors pour le compte de COTCO, avait recommandé en 2002 de muer le statut de ce massif forestier de réserve non classée en sanctuaire à grands primates. En 2005, le ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF) fait sienne cette initiative en l'incluant dans une ambitieuse Unité technique opérationnelle (UTO) d'une superficie de plus de 550 000 ha prévoyant le découpage de la forêt de Deng Deng en quatre zones : le sanctuaire à grands primates, la forêt communale de Bélabo, deux grandes Unités forestières d'aménagement (UFA), dont une forêt « scientifique » dédiée à la recherche. Le MINFOF traduit son intention dans un avis au public du 30 juin 2006 de sa volonté de « *procéder au classement dans le domaine forestier permanent comme aire protégée pour la faune, d'une zone forestière couvrant une superficie de 47 686 ha (contre 27 000 ha précédemment et s'étendant dorénavant sur la rive droite du Lom) en vue de son utilisation comme sanctuaire à gorilles* ».

Le rapport (décembre 2007) d'étude complémentaire visant à **renforcer les connaissances sur les populations de grands primates en forêt de Deng Deng** conclut donc sur la nécessité de réviser les propositions formulées dans l'EIE 2005. La création d'une UFA comprenant tout le bloc forestier au sud de l'axe Deng Deng/Ouami/Lom Pangar, laquelle constitue une opportunité d'améliorer les conditions de vie des habitants de la région en générant des retombées économiques, remet en question l'implantation d'un second campement d'hébergement des travailleurs du chantier de construction du barrage sur la rive gauche du Lom, car il serait coincé entre l'UFA et le sanctuaire de faune.

Cette étude complémentaire a donc une première retombée : la finalisation de son rapport a permis une concertation de tous les acteurs concernés, concertation débouchant sur un projet de protection des populations de gorilles et de conservation de la biodiversité des forêts de Deng Deng négocié entre la WCS, le MINFOF et l'AFD pour, entre autres, ériger une portion de la réserve de Deng Deng en parc national et non plus seulement en sanctuaire.

Deuxième retombée en droite ligne avec la première : engager une nouvelle réflexion sur l'implantation des deux campements d'hébergement des travailleurs sur la rive droite du Lom ainsi que sur l'accès au site. ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))

La troisième étude complémentaire « **Analyse des impacts et proposition de mesures compensatoires en vue de l'installation des équipements et des cités de chantier en rive droite du Lom** » dont les conclusions ont, elles aussi, été remises en décembre 2007, s'y consacre en identifiant et décortiquant plusieurs variantes.

Elle montre, en effet, que malgré les mesures préconisées, les options proposées par l'EIE 2005 laissent peser une menace conséquente sur les grands primates de la forêt de Deng Deng ainsi que l'existence d'une forte pression anthropique sur le massif et les habitats naturels (chasse et développement de l'exploitation illégale du bois), en raison, notamment, du développement des infrastructures et de l'augmentation de la population humaine aux abords immédiats du sanctuaire.

La proposition retenue par le consultant prend en compte les deux objectifs majeurs que sont la réalisation du barrage de Lom-Pangar – reconnu tant par « l'étude des alternatives » que par le Plan camerounais de développement du secteur de l'électricité (PDSE) 2030 comme une option énergétique prioritaire pour le pays – ainsi que la sauvegarde des grands primates de Deng Deng – laquelle constitue une conditionnalité incontournable pour bénéficier du soutien des bailleurs de fonds. Il conclut sur une mise en balance de deux variantes (avec chacune leurs points forts et leurs points faibles) dont la responsabilité du choix revient entièrement au Gouvernement camerounais : un accès routier au site par la rive gauche du Lom ou un accès ferroviaire par la rive droite. ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))

Toujours en 2007, entre en lice la problématique de la distribution électrique. Oréade/Brèche est chargé d'entreprendre une étude d'impact de la ligne électrique. Le barrage de Lom-Pangar a, en effet, rappelons-le, pour premier objectif de régulariser le cours de la Sanaga et ne produit qu'indirectement de l'électricité, ce rôle étant attribué aux barrages en amont. Mais il y a des besoins locaux à couvrir.

Une EES alignée sur les politiques de la Banque mondiale

Nous voilà en 2008. EDC assume la responsabilité de l'étude préparatoire et de la finalisation du projet. Ceci implique une revalidation des études effectuées antérieurement. La Banque mondiale, de son côté, commence à modifier ses positions et est prête à envisager un cofinancement du projet ; le Cameroun connaît, en effet, une croissance non négligeable de l'ordre de 6 à 10 %, s'en tire plutôt bien au plan économique et affiche des besoins électriques prouvés. Dans le cadre des politiques opérationnelles de la Banque mondiale, l'EIE de 2005 doit être réactualisée pour coller aux impératifs de l'Institution et être assortie d'un Plan d'indemnisation et de réinstallation (PIR) de la composante barrage – 300 personnes devant être déplacées – et d'un PIR de la composante ligne électrique. La préparation de ces PIR demandés par la Banque mondiale est financée par l'AFD. Force est aussi d'analyser l'éventualité d'un déversement d'hydrocarbures provenant de la partie de l'oléoduc amenée à être ennoyée et ses incidences probables, étude pilotée par EDC.

La préparation de l'investissement Lom-Pangar n'en est donc pas à son terme ! L'ouvrage est en conséquence remis sur le métier en s'appuyant sur les études précédemment réalisées.

Un nouveau Directeur général est nommé à la tête d'EDC ; un cahier des charges de la préparation de l'investissement Lom-Pangar est défini, sur lequel l'ensemble des acteurs

concernés s'accordent. Décision est dès lors prise de repenser complètement l'EIE 2005 pour en faire une Évaluation environnementale et sociale (EES) alignée sur les politiques opérationnelles et procédures (PO/PB) de la Banque mondiale qui en assure le financement. L'EES à réaliser se conformera donc aux modalités de réalisation définies dans la PO 4.01 et sera assorti d'un Plan de gestion environnemental et social (PGES) visant à s'assurer que toutes les précautions seront prises lors de la conception, réalisation et exploitation du barrage de Lom-Pangar pour éviter les effets adverses sur les populations et l'environnement.

Situation documentaire à fin 2009/début 2010

Fin 2009-début 2010, EDC dispose des documents suivants :

- Les rapports finaux des études effectuées entre 2005 et 2007 (voir description plus haut et bibliographie) ;
- Le projet d'étude d'impact (EIE) et de Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) de l'usine hydroélectrique et de la ligne électrique
 - ✓ *EIE*. La centrale hydroélectrique à installer au pied du barrage a une capacité de 30 MW en vue d'augmenter la capacité d'approvisionnement électrique de la région de l'Est actuellement desservie par des centrales thermiques diesel. L'énergie sera transportée à Bertoua par une ligne de 90 KV de 100 km de long. La forêt couvre 90 % de la zone traversée par la future ligne dont le passage nécessitera le défrichement de 738 ha (dont 125 ha d'emprise sur la forêt de Deng Deng). Du fait des impacts de la construction de ces deux infrastructures, une superficie d'environ 1 600 ha, principalement le long de la forêt de DD, subira des perturbations : coupure de corridors de migration, destruction de zones humides, augmentation de la pression cynégétique, pression sur la faune du fait de la construction de la piste d'accès, du tronçon nord de la ligne et de l'implantation du chantier de construction de l'usine. ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))
 - ✓ *PGES*. Le projet d'usine électrique et de ligne haute tension est très imbriqué dans le projet de barrage, sans lequel il n'aurait pas lieu d'être. Les zones d'impact des deux projets se recoupent. Une partie des infrastructures mises en place (routes d'accès, cité du chantier) sont communes aux deux projets. Afin de favoriser les synergies, les mesures préconisées dans le Plan de gestion environnementale et sociale de l'usine et de la ligne HT ont été définies en fonction des mesures recommandées pour le barrage en les complétant afin de prendre en compte les spécificités du projet d'usine et de ligne ou d'intégrer des secteurs géographiques et des populations supplémentaires. ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))
- Les deux projets de rapports finaux de PIR des composantes:
 - ✓ **Barrage**. L'étude ayant permis l'élaboration du PIR a été menée entre novembre 2008 et novembre 2009. Les ménages et leurs biens affectés ainsi que les biens collectifs impactés ont fait l'objet d'un recensement exhaustif (avril mai 2009). Le budget du PIR pour la composante du barrage s'élève à environ 5,6 Milliards de FCFA dont 1,8 pour les indemnités individuelles et les frais de réinstallation de 2 697 personnes (635 ménages) réinstallées dans les localités de Petit Ngoundéri, Ndokayo, Ouami, Goyoum, Déoulé, Bouli, Bodomo Issa et Garga Sarali, 3,4 pour les compensations collectives et 0,3 Milliards de FCFA pour les compensations pour les zones d'accueil. La consultation finale pour les indemnités était en cours en juin 2010 et la consultation finale pour les réinstallations prévue pour l'été 2010. Le PIR est complété par le Plan d'Appui aux Communautés Locales qui est inclus dans le Plan de Gestion Environnemental et Social du projet.

- ✓ **Usine de pied hydroélectrique et ligne électrique.** Un recensement exhaustif des personnes affectées a été effectué en avril 2009 ; si l'usine de pied n'a pas de répercussion sociale, la ligne électrique en a sur 18 villages entre Deng Deng et Bertoua (328 ménages et 41, 35 ha de superficie de cultures vivrières touchés) ; le tracé retenu affecte principalement les villages de Kouné et Koumé Goffi, sans réinstallation nécessaire, cependant. Ce PIR fournit les barèmes de compensation pour les différents types de biens perdus, l'organisation de la mise en œuvre du plan, un mécanisme de règlement amiable des conflits, les actions spécifiques vis-à-vis des personnes vulnérables, les modalités de suivi-évaluation. Le budget de ce PIR approche les 700 millions de francs CFA. Il est à noter que le Plan d'électrification rurale prévu au PGES de 2009 prévoit de ne connecter au réseau de distribution que les populations localisées le long de la RD 30 entre Bertoua et Deng Deng.

- Le projet de rapport d'étude des risques associés à un déversement d'hydrocarbures dans la retenue de Lom Pangar

Suite à l'étude 2007 d'optimisation de la capacité de la retenue, le volume de la retenue a été fixé à 6 milliards de m³ et la cote de retenue normale est estimée à 672,7 m. On compte 17 franchissements sous la nouvelle cote de retenue normale à des profondeurs d'ennoisement variant entre 0,3 m et 20 m. L'analyse du risque de déversement dans la retenue est menée sur la base de la solution d'adaptation de l'oléoduc consistant à poser 25 km de nouvelle conduite en tranchée dans le corridor COTCO assurant un by-pass sur 12,5 km des deux zones de franchissement de la retenue, au niveau du Pangar et du Mbitel. Douze scénarios d'analyse du devenir d'un déversement d'hydrocarbures sont prévus en fonction de la situation hydrologique et des vents, de la localisation de l'accident ainsi que de sa nature (fuite ou rupture). Ce rapport fait ensuite le point sur le Plan général d'intervention en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures (PIGDAH de septembre 1999) et le Plan d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures (PISDAH-MA3 de juin 2003) qui précise les modalités de mise en œuvre du PGDAH pour le secteur d'entretien 3. Il recommande certaines adaptations PISDAH : une inspection visuelle annuelle des linéaires de l'oléoduc émergés de manière saisonnière et permanente, complétée sur les linéaires immergés en permanence par une inspection subaquatique tous les 5 ans ; le déclenchement d'une intervention nautique en cas de rupture détectée dans le secteur des franchissements du Pangar et du Mbitel ; des inspections visuelles mensuelles par voie nautique de la surface de l'eau de la retenue entre deux survols aériens. En termes d'intervention, les auteurs du rapport préconisent d'ajouter le site du barrage comme point tactique de contrôle et de le doter des moyens nautiques minima permettant de confiner la nappe de pétrole avant l'arrivée de moyens complémentaires. Ils proposent, de plus, 7 points de contrôle avancés pour la mise en œuvre des moyens d'intervention de confinement et de récupération mécanique des hydrocarbures et deux points d'évacuation des hydrocarbures par voie terrestre. Cette étude s'achève sur l'évaluation environnementale et socioéconomique d'un DAH. ([lien avec rapport thématique en version électronique](#))

- Le projet de rapport final du PGES relatif à la mise à jour de l'étude d'impact environnemental (EIE) du projet de barrage à Lom Pangar

Il se décompose en quatre grandes catégories : ressources naturelles (protection et renforcement des connaissances des milieux naturels, protection des habitats naturels et de la faune, valorisation et protection de la ressource forestière, gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau, connaissance et suivi de la faune aquatique, gestion des risques) ; impacts des activités de construction (gestion des afflux de population ainsi que des déplacements du personnel et du transport des biens pendant le chantier, santé et sécurité sur les chantiers, protection de l'environnement) ; sauvegarde du patrimoine culturel et

archéologique (inventaire et sauvegarde du patrimoine archéologique, compensation du patrimoine culturel) ; appui au développement des communautés locales (actions transversales, équipements collectifs, santé et eau potable, infrastructures, soutien aux activités économiques – volet agriculture et élevage, volet pêche, volet orpaillage –).

Études d'impact complémentaires 2009/2010

- EIE de la cité du maître d'ouvrage

L'une des composantes de la concrétisation du projet de barrage est la construction d'une cité de 80 logements pour le personnel dans le village de Pangar habité par quelque 350 personnes. L'étude réalisée prend en compte les impacts associés non seulement aux travaux préparatoires et de construction de la cité, mais aussi de son fonctionnement. Ils sont au nombre de 10 impacts dont 2 positifs (création d'emplois et développement d'activités économiques. En ce qui concerne les impacts négatifs, aucun n'est irréversible ou à grande échelle. Les mesures correctrices sont déclinées dans un PGES spécifique de la cité du maître d'ouvrage et sont intégrées dans le PGES du projet global de construction du barrage.

- EIE de la construction du pont de chantier

Décision a été prise de créer l'accès du chantier de construction du barrage de Lom Pangar par la rive droite. Dans son programme d'investissement, EDC envisage la construction d'un pont métallique enjambant le Lom à 450 m à l'aval du site, avec une voie d'accès de 2,4 km en rive gauche et 0,2 km en rive droite. La création du Parc national de Deng Deng en mars 2010 impose la prise en compte des éléments de biodiversité dans la localité et rend la réalisation de cette EIE indispensable. Cette étude a identifié et caractérisé 16 impacts potentiels sur l'environnement biophysique et humain : 2 impacts positifs (amélioration des conditions de vie et des revenus des populations ; gestion plus aisée du projet de construction du barrage et sauvegarde de la biodiversité du parc national de Deng Deng) ; 14 impacts négatifs, maîtrisables grâce à la mise en œuvre et le respect par le promoteur du projet et ses sous-traitant du Plan d'action environnementale (PAES) accompagnant ce document et déclinant les mesures à prendre.

- EIE de la mise aux normes de la route entre Bertoua et Deng Deng

Préalablement au démarrage du projet de construction du barrage de Lom Pangar, le Gouvernement camerounais se propose de réhabiliter des pistes d'accès au site de Lom Pangar. Cette EIE distingue 4 tronçons : Bertoua-Deng Deng (90 km), Deng Deng-Goyoum (20 km), Goyoum-Belabo (42 km), DD-Lom Pangar (30 km dont 17 ont déjà été défrichés ; travaux arrêtés le 24 juillet 2008 par arrêté du MINTP en raison de l'absence d'étude d'impact sur l'environnement ; le MINTP retient l'alternative réaménagement de la piste existante; un nouveau tracé est proposé par EDC dans le souci d'intégrer la ligne de transport HT dans l'emprise de la route). Les travaux d'ensemble envisagés supposent le débroussaillage de forêt secondaire de 1,2 km² entre Deng Deng et Lom Pangar ainsi que de 3,6 km² et 1,6 km² sur les axes Bertoua-Deng Deng et Goyoum respectivement. Ils entraînent la destruction de quelques biens (cultures et habitats), sur le tronçon Deng Deng-Lom Pangar entre autres, (nombre de personnes affectées : 50). Les impacts directs et résiduels prévisibles sont résumés dans 12 fiches indiquant les mesures environnementales et sociales correctrices et compensatoires. Cette construction des routes d'accès nécessitera également des travaux environnementaux additionnels dont un Plan de mise en œuvre de mesures compensatoires et un programme de suivi.

- EIE cumulative

Cette étude d'impact environnemental cumulatif (EIEC), actuellement au stade de projet de rapport final et réclamant d'importants compléments, est destinée à répondre aux exigences de la PO/PB 4.01 par l'intégration des interrelations entre les différents projets dans la zone de l'ouvrage prévu de Lom Pangar : le barrage, son réservoir, les infrastructures connexes (routes, ligne HT) et l'oléoduc Tchad-Cameroun, le chemin de fer Yaoundé-Ngaoungéré ainsi que les activités liées à la forêt, l'agriculture et l'élevage. Le tout en tenant compte des réalités et aspirations socioéconomiques des populations locales. Cette évaluation des effets cumulatifs du projet permet l'identification des mesures d'atténuation ou de bonification qui dépassent les responsabilités de son promoteur et dont la mise en place nécessite une concertation entre les décideurs et les gestionnaires d'un territoire. Au nombre des mesures additionnelles à intégrer au PGES de mars 2009, le rapport préconise : que les autorités administratives locales encouragent l'installation des populations migrantes le long des principaux axes routiers pour protéger la forêt et la biodiversité ; une valorisation du nouveau potentiel agricole et pastorale offert par la zone de marnage, en mettant l'accent sur la conservation et la transformation des produits pour accroître leur valeur ajoutée ; un ensemencement adéquat du réservoir lors de sa mise en eau ainsi que le déboisement complet de certains secteurs présentant un fort potentiel pour la pêche afin d'atténuer la réduction des prises de poisson; la mise en place de comités de gestion des points d'eau pour favoriser une gestion locale pérenne des infrastructures collectives ; la prise en compte dans le PGES d'un programme de continuité après ennoisement pour renforcer les acquis du programme d'urgence d'exploitation de l'or ; la mise en œuvre d'un programme départemental de prévention du VIH/Sida et des IST.

Cette EIEC inclut un Plan de développement régional (PDR) jugé actuellement d'un niveau de précision et d'opérationnalité très insuffisant par rapport aux besoins immédiats d'inclusion dans le PGES final. Des termes de référence ont été proposés pour la production d'un PDR acceptable, mais aucun calendrier de finalisation n'a été arrêté.

Une EES conforme aux critères de la Banque mondiale

Le 18 janvier 2010, le MINDAF a pris un arrêté modifiant l'article de l'arrêté du 13 mars 2009 qui devient : « *Sont déclarés d'utilité publique, les travaux de construction du barrage hydroélectrique de Lom Pangar sur les terrains d'une superficie de 62 300 ha (au lieu de 324 000 ha) sis dans la Région de l'Est ...* ».

Grâce à l'ensemble des études réalisées pour répondre aux bonnes pratiques internationales en matière de préparation de projets de grands barrages et à leurs recommandations, le projet comporte maintenant une vaste composante sociale et environnementale. Les principales caractéristiques en sont :

- La réinstallation et la restauration des moyens de subsistance de centaines de personnes vivant dans la zone du réservoir ;
- La provision d'un financement pour la conservation des grands primates du parc national de Deng Deng et du parc national du Mbam et Djerem ainsi que du corridor de biodiversité entre les deux ;
- L'atténuation des effets en aval de la Sanaga ;
- La surveillance des mesures de gestion environnementale y compris le fonctionnement du barrage et de la gestion de la faune dans la forêt de Deng Deng.

Le rapport d'EES et le Plan de gestion environnementale et sociale aujourd'hui livrés à vos soins sont la résultante des diverses recherches et analyses conduites au fil des 6 dernières années pour faire du barrage réservoir – envisagé de longue date sur le Lom et le Pangar et prévu de connaître le premier coup de pioche pour sa construction fin décembre 2010 – une infrastructure pleinement intégrée dans son contexte environnemental et social, apportant un réel développement durable dans cette région orientale du Cameroun. Comme le stipulait le décret

portant création d'Electricity Development Corporation (EDC) – qui a reçu mandat du Gouvernement camerounais de réaliser le projet de barrage de Lom Pangar sous financement de l'Agence française de développement (AFD), la Banque mondiale et autres partenaires financiers–, le cahier des charges à signer entre l'État et EDC et précisant les conditions et modalités particulières de gestion du patrimoine à elle confié est, au jour d'aujourd'hui, en cours d'élaboration. La préparation de l'investissement que représente le barrage de Lom Pangar et ses infrastructures connexes (routes, ligne haute tension) touche à son terme.