

chemins piétonniers desservant les propriétés appartenant au Maître d'ouvrage délégué ou à des tiers. L'Entrepreneur tiendra quitte et indemne le Maître d'ouvrage délégué et prendra son fait et cause à raison des réclamations, mises en demeure, procédures, dommages, coûts, frais judiciaires et toute autre dépense résultant d'une infraction aux présentes dispositions dans la mesure où l'Entrepreneur en sera responsable.

30. DOMMAGES À LA VOIE PUBLIQUE

(1) L'Entrepreneur prendra toutes les mesures raisonnables pour éviter que les moyens de transport utilisés par lui ou par l'un quelconque de ses sous-traitants n'endommagent les ponts et les chaussées desservant le Chantier ou se trouvant sur les itinéraires menant au Chantier. Cet article concerne principalement le choix des itinéraires, celui des véhicules, la limitation et la répartition des charges afin de limiter dans la mesure du possible tout dommage aux ponts et aux chaussées mentionnés ci-dessus résultant inévitablement de la circulation exceptionnelle provoquée par les déplacements de l'équipement et du matériel à destination et en provenance du chantier.

(2) S'il s'avérait nécessaire pour l'Entrepreneur de faire passer sur un tronçon de route ou sur un pont, du matériel de construction, des engins ou des éléments préfabriqués d'un poids tel que le tronçon de route ou le pont devront être spécialement protégés, renforcés ou modifiés, il devra procéder à ses propres frais à cette protection, à ces renforcements ou à ces modifications avant d'effectuer le transport à moins qu'il n'en soit disposé autrement par le Contrat. L'Entrepreneur tiendra le Maître d'ouvrage délégué quitte et indemne contre toute action ou réclamation résultant desdites opérations et activités routières y compris celles qui seraient adressées directement au Maître d'ouvrage délégué et négociera et compensera lui-même toutes les réclamations en dommage-intérêt résultant de ces activités de transport.

31. RELATIONS AVEC D'AUTRES ENTREPRENEURS

L'Entrepreneur devra, conformément aux demandes de l'Ingénieur accorder toutes les facilités raisonnables pour que tous les autres entrepreneurs engagés par le Maître d'ouvrage délégué puissent s'acquitter de leur travail ainsi que leurs ouvriers, les ouvriers du Maître d'ouvrage délégué et ceux de toute autre autorité dûment constituée pouvant être affectés à la réalisation, sur le chantier ou à proximité de ce dernier, de travaux non compris dans le Contrat ou de tout autre contrat conclu par le PNUD en liaison avec les Travaux ou accessoirement. Si les activités des autres entrepreneurs susmentionnés devaient entraîner des frais pour l'Entrepreneur à la suite de leur utilisation de ses installations ou de ses propres équipements sur le chantier, le PNUD pourra alors envisager de lui payer le ou les montants recommandés par l'Ingénieur.

32. ENCOMBREMENT DU CHANTIER

Pendant la réalisation des Travaux, l'Entrepreneur devra veiller à ce que le chantier ne soit pas encombré inutilement et devra entreposer ou évacuer le matériel de construction et les matériaux excédentaires, déblayer et enlever du chantier tous débris, détritus ou Travaux provisoires qui ne seront plus nécessaires.

33. ÉVACUATION DU CHANTIER

Sur délivrance du Certificat de Réception provisoire, l'Entrepreneur devra débarrasser et retirer du chantier le matériel de construction, les matériaux excédentaires, les détritus et ouvrages provisoires de toute sorte et laisser l'ensemble du chantier dans un état convenable et à la satisfaction de l'Ingénieur.

34. MAIN-D'OEUVRE

(1) Recrutement de la main d'œuvre

L'Entrepreneur assumera lui-même la responsabilité du recrutement de toute la main-d'œuvre, locale ou non.

(2) Approvisionnement en eau

L'Entrepreneur devra fournir sur le chantier, à la satisfaction de l'Ingénieur, des quantités adéquates d'eau, y compris d'eau potable, pour l'usage de son personnel et de ses ouvriers.

(3) Boissons alcoolisées ou drogues

L'Entrepreneur devra se conformer aux lois, règlements et ordonnances en vigueur concernant l'importation, la vente, le troc ou le transfert de boissons alcoolisées ou de stupéfiants et ni ne permettra ni ne facilitera de telles activités de la part de ses sous-traitants, représentants ou employés.

(4) Armes et munitions

Les restrictions spécifiées à l'article 34.3 ci-dessus s'appliqueront également à tous types d'armes et de munitions.

(5) Fêtes et coutumes locales

Dans tous les rapports qu'il maintiendra avec la main-d'œuvre à son service, l'Entrepreneur tiendra dûment compte de tous les jours fériés et chômés, fêtes officielles et usages religieux ou autres.

(6) Épidémies

En cas de déclaration d'une maladie à caractère épidémique, l'Entrepreneur devra observer et appliquer toutes les réglementations, ordonnances et stipulations édictées par le gouvernement ou par les autorités médicales ou sanitaires locales en vue de faire face et de remédier à la situation.

(7) Maintien de l'ordre

L'Entrepreneur devra à tout moment prendre toutes les précautions utiles pour prévenir tout comportement illégal, sédition ou contraire à la paix et à l'ordre public de la part de ses employés, de façon à préserver la tranquillité et assurer la protection des personnes et des biens dans le voisinage des Travaux contre ces agissements.

(8) Observation par les sous-entrepreneurs

L'Entrepreneur s'assurera du respect par ses sous-entrepreneurs des stipulations qui précèdent.

(9) Législation en matière de relations de travail

L'Entrepreneur devra se conformer à toutes les lois et tous les règlements applicables aux relations de travail.

35. RAPPORTS PÉRIODIQUES D'ACTIVITÉS

L'Entrepreneur produira à la demande de l'Ingénieur et lui fera parvenir dans son bureau un état détaillé, dans la forme et périodicité fixées par ce dernier indiquant la main-d'œuvre, par catégories, affectée aux Travaux sur le Chantier, ainsi que toute autre information sur les équipements, fournitures et matériaux en cours d'utilisation.

36. QUALITÉ DES MATÉRIAUX, MATÉRIELS ET MAIN-D'OEUVRE

(1) Contrôle de qualité

(a) Le matériel, les matériaux, les fournitures et la main-d'œuvre devront correspondre aux stipulations du Contrat et aux instructions de l'Ingénieur et seront soumis périodiquement aux contrôles et aux tests que ce dernier pourra ordonner sur les lieux de fabrication, sur le chantier ou à tout autre endroit. L'Entrepreneur devra fournir l'assistance, les instruments, les appareils, la main-d'œuvre et les matériaux normalement requis pour contrôler, examiner, mesurer, calibrer et tester tout travail ainsi que la qualité, le poids ou la quantité des matériaux utilisés et fournir, aux fins de contrôle avant leur incorporation aux Travaux, les échantillons sélectionnés par l'Ingénieur. Le matériel et les instruments pour ces tests et contrôles ne pourront être utilisés que par l'Ingénieur ou par l'Entrepreneur, conformément aux instructions de l'Ingénieur.

b) Aucun matériel, aucune fourniture ou composante non conforme aux prescriptions techniques du Contrat ne sera incorporé aux Travaux sans l'accord écrit préalable de l'Ingénieur et du Maître d'ouvrage délégué et, s'il en résulte une augmentation dans le Montant du Contrat, l'article 48 sera appliqué

(2) Coût des échantillons

Tous les échantillons devront être fournis par l'Entrepreneur à ses frais, à moins d'une disposition dans le Devis estimatif stipulant qu'ils sont aux frais de le PNUD. Les échantillons non conformes aux spécifications ne donneront lieu à aucun paiement.

(3) Coût des tests et contrôles

L'Entrepreneur devra prendre à sa charge les coûts des tests et contrôles suivants :

- a) tous ceux clairement spécifiés au Contrat;
- b) les tests de charge ou les contrôles visant à garantir que la conception de tout ou partie des Travaux sera appropriée aux fins auxquelles ils sont destinés.

37. ACCÈS AU CHANTIER

Le Maître d'ouvrage délégué et l'Ingénieur ainsi que toute personne autorisée par l'un ou l'autre d'entre eux, auront à tout moment accès sur le chantier ainsi que dans tous les ateliers et sur tous les lieux où des Travaux sont préparés, ainsi que sur les lieux de provenance des matériaux, produits manufacturés ou appareils destinés aux Travaux. L'Entrepreneur accordera à cet égard toutes les facilités et toute l'assistance voulue pour assurer ce droit d'accès.

38. EXAMEN DES TRAVAUX AVANT LEUR RECOUVREMENT

L'Entrepreneur ne pourra pas recouvrir les Travaux sans l'accord de l'Ingénieur et lui donnera toutes les facilités d'inspecter et de mesurer tout travail sur le point d'être couvert ou masqué et d'examiner les fondations avant l'érection d'un ouvrage définitif. L'Entrepreneur devra donner le préavis voulu à l'Ingénieur chaque fois qu'un tel travail ou des fondations sont prêts ou sur le point d'être prêts à être examinés et ce dernier fera diligence pour venir inspecter et mesurer le travail ou examiner les fondations, à moins qu'il ne notifie l'Entrepreneur qu'un tel examen ne sera pas nécessaire et qu'il ne lui délègue la responsabilité de le faire lui-même.

39. ENLÈVEMENT D'OUVRAGES DÉFECTUEUX ET DE MATÉRIAUX NON CONFORMES

(1) Autorité de l'Ingénieur concernant l'enlèvement de matériaux.

Pendant la réalisation des Travaux, l'Ingénieur pourra quand bon le lui semblera ordonner par écrit et aux frais de l'Entrepreneur:

- a) l'enlèvement du chantier, dans les délais spécifiés, de tout matériau, matériel ou fourniture qui, à son avis, n'est pas conformes aux stipulations du Contrat;
- b) leur remplacement par des matériaux, matériels ou fournitures convenables et appropriés; et
- c) la démolition et la reconstruction convenable (nonobstant tout test antérieur ou tout paiement intérimaire à ce titre) de tout ouvrage dont les matériels, matériaux, fournitures ou la qualité d'exécution ne seront pas, à son avis, conformes au Contrat.

(2) Inobservation par l'Entrepreneur des instructions de l'Ingénieur

Si l'Entrepreneur n'exécute pas les instructions de l'Ingénieur de le PNUD pourra engager et payer toute autre personne pour l'exécuter, et tous les frais en résultant seront à la charge de l'Entrepreneur et pourront être recouvrés par le PNUD ou déduits par ce dernier des montants dus ou pouvant devenir dus à l'Entrepreneur.

40. SUSPENSION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur devra, sur ordre écrit de l'Ingénieur, suspendre l'exécution de tout ou partie des Travaux pendant la période et selon les modalités jugées nécessaires par l'Ingénieur et devra, pendant cette suspension, assurer convenablement la protection et la sécurité des Travaux dans la mesure jugée nécessaire par l'Ingénieur. Toute suspension des travaux d'une durée supérieure à trois (3) jours devra être notifiée au Maître d'ouvrage délégué et approuvée par écrit par ce dernier.

41. MISE À DISPOSITION DU CHANTIER

(1) **Accès au chantier**

Lorsque l'Ingénieur donnera par écrit l'ordre de commencer les Travaux, le PNUD devra mettre à la disposition de l'Entrepreneur les emplacements nécessaires pour lui permettre d'entreprendre la construction des travaux conformément au Programme visé à l'article 13 des présentes Conditions générales et aux propositions que l'Entrepreneur aura raisonnablement pu faire par écrit à l'Ingénieur. Au fur et à mesure que les travaux progresseront, le PNUD devra mettre à la disposition de l'Entrepreneur tous les emplacements nécessaires pour lui permettre de poursuivre la réalisation des travaux avec la diligence voulue conformément audit Programme ou auxdites propositions, selon le cas.

(2) **Droits de passage, etc.**

L'Entrepreneur devra prendre à sa charge les dépenses et les frais afférents à l'obtention des droits de passage temporaires dont il aura besoin pour avoir accès au chantier. L'Entrepreneur devra également fournir à ses propres frais toutes les installations supplémentaires extérieures au chantier qui lui seront nécessaires aux fins des Travaux.

(3) **Périmètre du Chantier**

Etudes APD/PAPE

Sous réserve des cas mentionnés ci-dessous le périmètre du Chantier sera celui défini par le Contrat. Si l'Entrepreneur a besoin de terrains situés en dehors du Chantier, il se les procurera entièrement à ses propres frais et, avant d'en prendre possession, communiquera à l'Ingénieur une copie des permis nécessaires. L'accès au Chantier sera assuré lorsqu'il sera à proximité immédiate d'une voie publique et que celle-ci sera indiquée comme telle sur les plans. Lorsqu'il y aura lieu d'assurer la sécurité et la commodité des ouvriers, du public ou du bétail ou la protection des Travaux, l'Entrepreneur devra, à ses propres frais, clôturer temporairement tout ou partie du chantier. L'Entrepreneur ne devra pas déplacer, endommager ou retirer les haies, les arbres ou les bâtiments se trouvant sur le chantier sans l'autorisation écrite de l'Ingénieur.

42. DÉLAI D'EXÉCUTION

(1) Sous réserve des stipulations du Contrat concernant l'achèvement d'une portion des Travaux avant que ne soit complété l'ensemble, tous les Travaux devront être achevés conformément aux dispositions des articles 46 et 47 des présentes Conditions générales, dans le délai d'exécution prévu par le Contrat.

(2) Le délai d'exécution comprend les jours de repos hebdomadaires, les jours fériés et les jours d'intempérie.

43. PROLONGATION DU DÉLAI D'EXÉCUTION

Sous réserve des dispositions du Contrat, si l'Entrepreneur se voit confier des travaux supplémentaires selon l'article 48 ou en cas de force majeure, l'Entrepreneur aura le droit de solliciter une prolongation du délai imparti pour l'exécution des Travaux. La durée de cette prolongation sera déterminée par le PNUD et lorsqu'il s'agira de Travaux supplémentaires ou de modifications, l'Entrepreneur devra formuler sa demande de prolongation du délai d'exécution avant de commencer ces Travaux supplémentaires ou ces modifications.

44. RYTHME D'EXÉCUTION

Les matériaux, le matériel, les fournitures et la main-d'œuvre que devra fournir l'Entrepreneur ainsi que les modalités et le rythme d'exécution et de complétion des Travaux devront satisfaire les exigences de l'Ingénieur. Lorsque de l'avis de l'Ingénieur le rythme d'exécution de tout ou partie des Travaux sera trop lent pour assurer la fin des Travaux dans le délai imparti ou dans le délai supplémentaire qui aura pu, le cas échéant, être accordé, l'Ingénieur en informera l'Entrepreneur par écrit et ce dernier devra immédiatement prendre les mesures qu'il juge nécessaires, sous réserve de leur approbation par l'Ingénieur, pour accélérer les Travaux et les achever dans le délai prévu. Si les Travaux ne sont pas réalisés de jour et de nuit et que l'Ingénieur autorise, sur la demande de l'Entrepreneur, un travail de nuit, l'Entrepreneur n'aura droit à aucun paiement supplémentaire. Tout travail de nuit devra être réalisé de manière à éviter tout bruit et toute gêne inutile. L'Entrepreneur devra tenir le PNUD quitte et indemne à raison de quelque réclamation suscitée par le bruit ou autre gêne suscitée pendant la réalisation des Travaux et prendre son fait et cause dans toutes actions, réclamations, mises en demeure, procédures, honoraires et frais de Cour ou dépenses, de quelque nature que ce soit, en résultant. L'Entrepreneur devra soumettre à l'Ingénieur à la fin de chaque mois, en triple exemplaire, des copies signées des dessins explicatifs ou de tout autre document faisant apparaître la progression des Travaux.

45. INDEMNITÉ POUR RETARDS

(1) Si l'Entrepreneur ne termine pas les travaux dans le ou les délais stipulés par Contrat, ou avant l'expiration de toute prolongation de délai pour l'exécution des travaux conformément au Contrat, l'Entrepreneur paiera au Maître d'ouvrage délégué l'indemnité forfaitaire stipulée par le Contrat pour chaque jour écoulé entre la fin du délai contractuel ou du délai prolongé et la date réelle d'achèvement des travaux définie dans le Certificat de réception définitive, au taux et à concurrence du plafond fixé. Cette somme sera due et payable au PNUD pour l'unique raison de non respect du délai sans besoin de notification préalable, recours légal ni de preuves de préjudice qui seront dans tous les cas tenues pour acquises. Le Maître

d'ouvrage délégué pourra aussi sans préjudice de toute autre méthode de recouvrement, déduire le montant de cette indemnité forfaitaire des sommes dues ou à devoir à l'Entrepreneur. Le paiement ou la déduction de telles indemnités ne dispensera pas l'Entrepreneur de son obligation de terminer les Travaux, ni de ses autres obligations et responsabilités en vertu du Contrat.

(2) Si, avant la fin du délai d'exécution d'une partie ou de l'ensemble des Travaux un Certificat de réception a été émis pour toute ou partie des Travaux, les indemnités forfaitaires pour retard dans l'achèvement du reste des Travaux devront, pour la période de retard ultérieure à la date indiquée dans le Certificat de réception, et en l'absence de dispositions différentes du contrat, être calculées en tenant compte de la proportion représentée par la valeur de la partie ainsi certifiée par rapport à la valeur de l'ensemble des Travaux. La présente disposition s'appliquera seulement au taux de l'indemnité forfaitaire et n'en affectera pas le plafond.

46. CERTIFICAT DE RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

(1) Achèvement substantiel des travaux

Lorsque l'ensemble des travaux sera substantiellement achevé et aura subi avec succès tous les contrôles prévus par le Contrat, l'Entrepreneur pourra en notifier l'Ingénieur et s'engager en même temps à terminer rapidement tout travail restant à accomplir pendant la période de garantie. Cette notification et cet engagement devront être rédigés par écrit et sont réputés avoir valeur d'une requête de la part de l'Entrepreneur auprès de l'Ingénieur en vue d'obtenir de ce dernier un Certificat de Réception provisoire des Travaux. L'Ingénieur délivrera à l'Entrepreneur dans les vingt et un (21) jours suivant la réception de cette demande un Certificat de Réception provisoire, dont copie au PNUD, indiquant la date à laquelle, à son avis, les Travaux ont été substantiellement achevés conformément au Contrat ou bien si ce n'est pas le cas, donnera par écrit à l'Entrepreneur des instructions spécifiant tous les travaux qui, à son avis, devront encore être accomplis par lui avant qu'un tel Certificat puisse lui être délivré. L'Ingénieur notifiera également l'Entrepreneur de tout vice ou malfaçon des Travaux affectant son achèvement substantiel et susceptibles de se présenter au cours de la période se situant entre la remise de ces instructions et l'achèvement des travaux qui y sont décrits. L'Entrepreneur pourra exiger ce Certificat de Réception provisoire dans les vingt et un (21) jours suivant la date à laquelle il aura accompli les travaux spécifiés de manière jugée satisfaisante par l'Ingénieur et rectifié les défauts et malfaçons qui lui auront été signalés. L'Entrepreneur sera réputé s'être engagé à compléter rapidement le reste des travaux pendant la période du délai de garantie aussitôt que le Certificat de Réception provisoire des Travaux lui aura été délivré.

(2) Conformément à la procédure prévue au paragraphe 1 de cet article et dans les mêmes conditions, l'Entrepreneur pourra solliciter de l'Ingénieur la délivrance d'un Certificat de Réception provisoire des travaux pour toute partie ou toute portion des Travaux substantiellement achevée et ayant subi les tests et les contrôles finals prévus par le Contrat, dans la mesure où:

- a) un calendrier distinct aura été prévu par le Contrat en ce qui concerne cette partie ou cette portion des Travaux;
- b) cette partie ou cette portion des Travaux aura été achevée à la satisfaction de l'Ingénieur et fera l'objet d'une demande de prise de possession de la part du Maître d'ouvrage délégué pour ses besoins.

L'Entrepreneur sera réputé s'être engagé à terminer tous les travaux en souffrance pendant la période du délai de garantie aussitôt que ce Certificat aura été délivré.

47. DÉLAI DE GARANTIE ET RÉCEPTION DÉFINITIVE

(1) Définition du délai de garantie

L'expression "délai de garantie" désignera la période de **douze (12)** mois suivant la date du Certificat de Réception provisoire des Travaux délivré par l'Ingénieur ou dans le cas d'une section ou d'une partie quelconque des travaux pour lesquels il aura

Etudes APD/PAPE

été délivré un Certificat distinct de Réception provisoire, à la date d'achèvement de cette section ou de cette partie des travaux indiquée dans le Certificat en question. L'expression "les Travaux" devra donc en ce qui concerne le délai de garantie s'appliquer selon le cas à l'ensemble ou à une partie des Travaux.

(2) Exécution des réparations, etc.

Afin de livrer les Travaux au Maître d'ouvrage délégué conformément aux clauses du Contrat et dans les limites du délai de garantie, l'Entrepreneur devra exécuter tout travail résiduaire de réparation, de modification, de reconstruction, de rectification et de remise en état de tous vices, malfaçons, imperfections, insuffisances ou autres défauts ou déficiences que l'Ingénieur lui aura notifiés par écrit pendant le délai de garantie ou dans les quatorze (14) jours suivant son expiration après une inspection réalisée par l'Ingénieur ou en son nom, avant l'expiration du délai de garantie.

(3) Coût des réparations, etc.

Tous les coûts des travaux mentionnés ci-dessus devront être assumés par l'Entrepreneur lorsque l'Ingénieur considèrera que la qualité des matériaux, des fournitures ou de la main-d'œuvre ne sont pas conformes au Contrat ou parce que l'Entrepreneur ne s'est pas acquitté de l'une quelconque des obligations, expresses ou tacites, qui lui incombent en vertu du Contrat.

(4) Non-exécution des réparations

Si l'Entrepreneur néglige d'exécuter ses travaux de réparation, le PNUD pourra engager et payer toute autre personne pour les exécuter et pourra recouvrer toutes les dépenses s'y rattachant en les déduisant des sommes dues où pouvant devenir dues à l'Entrepreneur.

(5) Certificat de Réception Définitive

Dès que l'Entrepreneur aura achevé tous les Travaux conformément aux paragraphes ci-dessus, l'Ingénieur lui délivrera dans les vingt-huit (28) jours suivant l'achèvement des travaux un Certificat de réception définitive. Sous réserve de questions soulevées au Règlement des différends et de dispositions contractuelles demeurant inexécutées, le Contrat sera réputé être terminé entre les parties dès la délivrance du Certificat de réception définitive.

48. MODIFICATIONS APPORTÉES AUX TRAVAUX

(1) Modifications

Dans le cadre des pouvoirs qui lui sont conférés, l'Ingénieur pourra apporter des modifications dans la forme, la qualité ou les quantités de tout ou partie des Travaux qu'il pourra juger utiles et à cette fin, donner des instructions à l'Entrepreneur en vue:

- a) d'augmenter ou de diminuer le volume et les quantités de tout travail requis par le Contrat;
- b) d'omettre un travail spécifique;
- c) de modifier le caractère, la qualité ou la nature d'un tel travail;
- d) de modifier les niveaux, lignes, positions et dimensions de tout ou partie des Travaux;
- e) d'exécuter des travaux supplémentaires de toute nature nécessaires à l'achèvement des Travaux.

(2) Modifications entraînant un dépassement du montant du Contrat

Toute modification entraînant une augmentation du montant du Contrat ne pourra être ordonnée par l'Ingénieur ou entreprise

par l'Entrepreneur qu'avec l'approbation préalable écrite du Maître d'ouvrage délégué.

(3) Preuve écrite

Aucune modification ne devra être entreprise par l'Entrepreneur sans l'ordre écrit de l'Ingénieur. Les modifications exigeant l'approbation préalable du PNUD, conformément au paragraphe 2 de cet article, ne devront être exécutées par l'Entrepreneur qu'après réception d'un ordre écrit de l'Ingénieur accompagné d'une copie de cette approbation. Sous réserve des clauses du Contrat, aucun ordre de changement par écrit ne sera requis lorsqu'une augmentation ou une baisse dans le volume des travaux résultera non pas d'un ordre donné conformément à cette clause mais d'une correction des calculs du Devis estimatif.

(4) Évaluation des modifications

L'Ingénieur fera une évaluation du montant à ajouter ou à déduire du prix des Travaux prévu par le Contrat du fait de toute modification proposée et en informera le Maître d'ouvrage délégué. Dans le cas de toute modification, addition ou omission qui pourrait entraîner une augmentation du montant du Contrat, l'Ingénieur devra communiquer l'estimation correspondante au Maître d'ouvrage délégué avec une demande d'approbation écrite de la part de ce dernier. Le coût de toute modification sera calculé sur la base des prix unitaires indiqués dans le Détail estimatif.

49. ÉQUIPEMENTS DE L'ENTREPRENEUR ET OUVRAGES PROVISOIRES

(1) Affectation exclusive aux Travaux

Le matériel et les équipements de construction, les ouvrages provisoires, les matériaux et fournitures fournis par l'Entrepreneur seront réputés, lorsqu'ils seront livrés sur le Chantier, être exclusivement destinés à la réalisation et à l'achèvement des travaux, et l'Entrepreneur ne devra pas les en retirer en tout ou en partie (à l'exception des cas où il sera nécessaire de les déplacer sur le chantier) sans le consentement écrit de l'Ingénieur, lequel ne devra pas le refuser sans motif raisonnable.

(2) Retrait des équipements

Au terme des Travaux, l'Entrepreneur devra retirer du Chantier l'équipement, le matériel de construction et les ouvrages provisoires ainsi que tous les matériaux inutilisés.

(3) Exonération de responsabilité du PNUD

Le Maître d'ouvrage délégué ne pourra être tenu responsable des pertes ou dommages causés aux équipements et matériel de construction, aux ouvrages temporaires et aux matériaux à l'exception des cas résultant d'une action ou d'une négligence du Maître d'ouvrage délégué, de ses employés ou de ses représentants.

(4) Propriété des biens

Tout équipement, matériel, matériaux, fournitures et main-d'œuvre ayant fait l'objet d'un paiement à l'Entrepreneur par le Maître d'ouvrage délégué deviendra la propriété exclusive de ce dernier sans que cela dégage l'Entrepreneur de sa responsabilité et de ses obligations à l'égard de ces biens et de ces services, ou à l'égard du droit du Maître d'ouvrage délégué d'exiger diverses réparations et l'exécution de toute autre disposition prévue par le Contrat.

(5) Équipement et fournitures procurés par le Maître d'ouvrage délégué

La propriété de tout équipement ou fournitures procurés par le Maître d'ouvrage délégué lui restera acquise et cet équipement ou ces fournitures lui seront restitués au terme du Contrat ou dès que l'Entrepreneur n'en fera plus usage. Ils devront lui être remis dans le même état qu'ils auront été reçus par l'Entrepreneur, compte tenu de l'usure normale.

50. APPROBATION DES ÉQUIPEMENTS, DES MATÉRIAUX, ETC.

Les dispositions de l'article 49 ne constituent pas une approbation expresse ou tacite des équipements, pièces, main-d'œuvre, matériaux ou autres éléments visés dans ledit article et l'Ingénieur se réserve de les refuser quand bon le lui semblera.

51. MESURAGE DES TRAVAUX

L'Ingénieur, lorsqu'il devra faire évaluer et mesurer tout ou partie des Travaux, devra en informer l'Entrepreneur ou le préposé ou représentant autorisé de ce dernier, lequel devra immédiatement assister à ladite opération afin d'aider l'Ingénieur à procéder aux mesures et à fournir tous les renseignements demandés. Si l'Entrepreneur fait défaut d'assister ou omet d'envoyer un représentant, les résultats observés par l'Ingénieur ou approuvé par ce dernier seront considérés comme la mesure exacte des travaux réalisés. Le mesurage aura pour objet d'évaluer le pourcentage des travaux accomplis par l'Entrepreneur et par conséquent déterminera le montant des paiements mensuels.

52. OBLIGATIONS DES PARTIES

(1) Le Contrat ne sera réputé terminé que lorsque l'Ingénieur aura établi et remis au PNUD un Certificat de réception définitive attestant que les Travaux ont été complétés de façon satisfaisante et que l'Entrepreneur a rempli toutes ses obligations conformément à l'article 47.

(2) Le Maître d'ouvrage délégué n'encourra aucune obligation à l'égard de l'Entrepreneur pour toute réclamation résultant du Contrat ou s'y rapportant ou résultant de l'exécution des Travaux à moins que l'Entrepreneur n'ait pas formulé une réclamation par écrit avant l'établissement du Certificat de réception définitive.

(3) Obligations non exécutées

Nonobstant la délivrance du Certificat de réception définitive, l'Entrepreneur et le Maître d'ouvrage délégué demeureront tenus d'accomplir leurs obligations respectives découlant du Contrat et qui n'auraient pas encore été exécutées à la date dudit Certificat. Aux fins de la détermination de la nature et de la portée de ces obligations inexécutées, le Contrat sera réputé demeurer en vigueur entre les parties.

(4) Responsabilité décennale de l'Entrepreneur

Pendant une durée de dix ans à compter de l'établissement du Certificat de réception définitive et nonobstant toute autre disposition des présentes, l'Entrepreneur sera exclusivement responsable et supportera tous les risques, pertes ou dommages provenant d'un acte, d'une omission, de malfaçons, de vices cachés ou d'une faute de sa part ou de la part de ses préposés, employés, ouvriers ou sous-traitants commis dans ou à l'occasion de l'exécution des Travaux.

53. RECOURS ET POUVOIRS

(1) Le Maître d'ouvrage délégué sera autorisé à pénétrer sur le chantier et à en expulser l'Entrepreneur sans pour autant annuler le Contrat, ni dégager l'Entrepreneur de l'une quelconque de ses obligations ni affecter les droits et les pouvoirs que le Contrat confère au PNUD et à l'Ingénieur, dans les cas suivants:

(a) l'Entrepreneur sera déclaré failli, déposera son bilan, invoque une protection légale contre ses créanciers ou sera sous le

contrôle ou relève d'une personne morale ou physique faisant l'objet de pareilles procédures;

- (b) l'Entrepreneur aura accepté un concordat avec ses créanciers ou aura accepté d'exécuter le Contrat sous la surveillance d'un comité de ses créanciers;
- (c) l'Entrepreneur se retirera des Travaux ou aura fait cession du Contrat à une tierce partie sans l'approbation écrite préalable du PNUD;
- (d) l'Entrepreneur ne commencera pas les Travaux ou progressera avec une lenteur telle qu'il ne lui sera pas possible, de l'avis de l'Ingénieur, de respecter la date fixée pour l'achèvement des Travaux;
- (e) l'Entrepreneur suspendra l'exécution des Travaux sans justification raisonnable pendant une durée de quinze (15) jours après avoir reçu de l'Ingénieur un ordre écrit de les poursuivre;
- (f) l'Entrepreneur manquera de se conformer à l'une quelconque des dispositions du Contrat ou de s'acquitter de ses obligations et ne remédiera pas à la situation dans les quinze (15) jours suivant une notification écrite à cet effet;
- (g) l'Entrepreneur n'exécutera pas les Travaux conformément aux règles de l'art et aux normes spécifiées dans le Contrat;
- (h) l'Entrepreneur fera ou promettra un cadeau, un prêt ou une récompense à un agent du PNUD ou de l'Ingénieur.

Dans les cas susmentionnés, le Maître d'ouvrage délégué pourra reprendre possession du chantier et achever les Travaux lui-même ou avoir recours à cette fin à tout autre entrepreneur. Dans ce cas, le PNUD ou le nouvel entrepreneur pourra utiliser, pour mener les Travaux à bien, le matériel, les équipements de construction, les ouvrages provisoires et les matériaux considérés comme destinés exclusivement à la réalisation des Travaux conformément au Contrat dans la mesure où ils le jugeront approprié. En outre, le PNUD pourra à tout moment vendre tout ou partie des équipements, du matériel de construction, des ouvrages provisoires et des matériaux inutilisés appartenant à l'Entrepreneur et déduire le produit de la vente des sommes dues ou pouvant devenir dues au Maître d'ouvrage délégué par l'Entrepreneur en vertu de ce Contrat.

(2) Évaluation après la reprise de possession

Dès que possible après cette reprise de possession par le Maître d'ouvrage délégué, l'Ingénieur devra mettre l'Entrepreneur en demeure d'assister à l'évaluation des Travaux. Si, pour quelque raison que ce soit, l'Entrepreneur n'assiste pas à cette évaluation, l'Ingénieur y procédera en son absence et établira un certificat indiquant, le cas échéant, le montant dû à l'Entrepreneur au titre des Travaux réalisés jusqu'à son expulsion et que ce dernier aura pu raisonnablement accumuler au titre des Travaux réalisés conformément au Contrat. L'Ingénieur indiquera la valeur des matériaux utilisés ou partiellement utilisés ainsi que celle du matériel de construction et des Travaux provisoires.

(3) Paiement après reprise de possession

Si le Maître d'ouvrage délégué reprend possession du Chantier en vertu du présent article, il ne sera tenu de payer à l'Entrepreneur aucun montant en vertu du Contrat avant l'expiration de la période de garantie ou jusqu'à ce que les dépenses afférentes à l'achèvement et à l'entretien des Travaux, les indemnités de retard (s'il y a lieu) et toutes autres dépenses encourues par le PNUD aient été évaluées et leur montant certifié par l'Ingénieur. En pareil cas, l'Entrepreneur n'aura droit au paiement que des sommes (s'il y a lieu) dont l'Ingénieur certifiera qu'elles lui auraient été dues lors de l'achèvement des Travaux, déductions faites des indemnités et des frais dûs au Maître d'ouvrage délégué. Cependant, si les déductions sont supérieures aux sommes qui auraient été dues à l'Entrepreneur s'il avait achevé les Travaux dans les conditions convenues, l'Entrepreneur devra, sur la demande du PNUD, rembourser l'excédent à ce dernier. Dans ce cas, le PNUD pourra déduire d'autorité ledit montant de toutes sommes dues à l'Entrepreneur sans autre formalité, mise en demeure ou recours en justice.

54. RÉPARATIONS URGENTES

Lorsqu'en raison d'un accident, déficience ou défaillance ou de tout autre événement survenant dans les Travaux ou en relation avec ceux-ci ou quelque partie de ceux-ci, soit pendant l'exécution des Travaux, soit pendant la période de garantie, ou si des travaux de remise en état ou de réparation s'imposent d'urgence, de l'avis de l'Ingénieur, pour assurer la sécurité des Travaux, et si l'Entrepreneur ne peut pas ou ne veut pas effectuer immédiatement ce travail ou cette réparation, le Maître d'ouvrage délégué pourra avoir recours à ses propres ouvriers ou à d'autres ouvriers pour procéder aux travaux jugés nécessaires par l'Ingénieur. Si le travail ou la réparation ainsi réalisé constitue un travail jugé par l'Ingénieur être à la charge de l'Entrepreneur en vertu de ce Contrat, les frais et dépenses dûment encourus à cette fin devront être remboursés au Maître d'ouvrage délégué par l'Entrepreneur ou pourront être déduits des sommes dues ou pouvant devenir dues à l'Entrepreneur, étant entendu que, dans tous les cas, l'Ingénieur devra, dès que possible après l'apparition d'une telle situation d'urgence, en aviser l'Entrepreneur par écrit.

55. AJUSTEMENTS

Sous réserve d'une disposition particulière du Contrat, aucun ajustement ne pourra être effectué par le Maître d'ouvrage délégué dans le montant du Contrat à la suite de fluctuations dans les coûts de la main-d'œuvre, des matériels, des matériaux, des équipements ou des fournitures, ni en raison de variations dans les taux d'intérêts, taux de change ou toute autre raison pouvant affecter les Travaux.

56. IMPÔTS

L'Entrepreneur sera responsable du paiement de toutes taxes, impôts sur le revenu, ainsi que de toute taxe sur la valeur ajoutée, applicables conformément aux dispositions des lois et règlements fiscaux en vigueur. L'Entrepreneur devra prendre tous les dispositions nécessaires à ce sujet et sera réputé avoir pris connaissance de l'application de toutes les lois fiscales pertinentes.

57. UTILISATION D'EXPLOSIFS

L'Entrepreneur ne devra pas utiliser d'explosifs sans l'autorisation écrite de l'Ingénieur, lequel devra s'assurer que l'Entrepreneur s'est pleinement conformé à tous les règlements en vigueur à cet égard. Avant de se procurer de tels explosifs, l'Entrepreneur devra pouvoir s'assurer de la sécurité de leur entreposage. Le refus ou l'accord de l'Ingénieur de l'utilisation d'explosifs ne donnera lieu à aucune réclamation de la part de l'Entrepreneur.

58. APPAREILS ET ÉQUIPEMENTS

L'Entrepreneur devra coordonner la fabrication, la livraison, l'installation et la mise en service des machines, des appareils et de l'équipement qui seront incorporés aux Travaux. Il devra conclure toutes les commandes nécessaires à cette fin dès que possible après la signature du Contrat. Ces commandes et leur acceptation devront être présentées à l'Ingénieur sur demande. L'Entrepreneur devra également veiller à ce que les sous-traitants engagés à cette fin respectent le Programme convenu afin que les Travaux puissent être menés à bien à la date d'achèvement prévue. Au cas où des travaux ainsi sous-traités seraient retardés, l'Entrepreneur devra prendre les mesures nécessaires pour accélérer la livraison de ces biens dans les délais convenus. Les dispositions qui précèdent sont sans préjudice au droit du Maître d'ouvrage délégué d'invoquer les dispositions du Contrat applicables en cas de retards.

59. TRAVAUX PROVISOIRES ET REMISE EN ÉTAT

Etudes APD/PAPE

L'Entrepreneur devra fournir et maintenir en bon état toutes les routes et voies d'accès nécessaires au déplacement des équipements, du matériel et des matériaux, les déblayer lors de l'achèvement des Travaux et remettre en état tous les ouvrages endommagés ou dégradés. L'Entrepreneur devra soumettre à l'Ingénieur des dessins détaillés de tous les Travaux provisoires avant de les entreprendre. L'Ingénieur pourra exiger que des modifications y soient apportées s'il considère que ces travaux sont insuffisants, et l'Entrepreneur devra appliquer les modifications requises, sans que cela le dégage de l'une quelconque de ses responsabilités. L'Entrepreneur devra fournir et maintenir en bon état les installations nécessaires pour mettre les matériaux destinés aux Travaux à l'abri des intempéries, que ces installations soient affectées à son propre usage ou à celui de le PNUD, et les retirer à l'achèvement des Travaux. L'Entrepreneur devra, à ses propres frais et selon les modalités approuvées par l'Ingénieur, détourner tous les équipements collectifs trouvés pendant l'exécution des Travaux, à l'exception de ceux spécifiquement indiqués sur les dessins comme étant inclus dans le Contrat. Lorsqu'un tel détournement ne sera pas requis pour l'exécution des Travaux, l'Entrepreneur devra maintenir ces équipements collectifs en bon état à l'endroit où ils se trouvent. L'Entrepreneur devra réparer à ses propres frais tous les dommages causés aux lignes ou câbles téléphoniques, télégraphiques et électriques, aux égouts, aux conduites d'eau ou aux autres canalisations, sauf si l'organisme public ou privé qui en est le propriétaire ou le responsable décide de les réparer lui-même. Les dépenses encourues à cette fin seront à la charge de l'Entrepreneur et payables à l'organisme public ou privé concerné sur demande de ce dernier.

60. PHOTOGRAPHIES ET PUBLICITÉ

L'Entrepreneur ne devra pas publier de photographies des travaux ni permettre que sa participation aux Travaux ne serve à des fins publicitaires sans l'approbation écrite préalable de le PNUD.

61. CORRUPTION

Si l'Entrepreneur offre, a promis ou fait à qui que ce soit un cadeau ou un don quelconque, à titre d'incitation ou de récompense, pour l'amener à faciliter l'attribution ou l'exécution du Contrat ou de tout autre Contrat conclu avec le PNUD ou à favoriser ou défavoriser qui que ce soit dans l'exécution du Contrat ou de tout autre contrat conclu avec le PNUD, ce dernier pourra résilier le Contrat et obtenir de l'Entrepreneur le remboursement de toute perte subie du fait de cette résiliation. Ces dispositions s'appliqueront également lorsque les actes en question auront été commis par des personnes employées par l'Entrepreneur ou agissant en son nom, au su ou à l'insu de ce dernier.

62. JOURS FÉRIÉS

Lorsque, conformément aux termes du Contrat, un acte devra être accompli ou un délai devra expirer à une certaine date et que celle-ci tombe un jour férié, l'obligation deviendra exécutoire le jour ouvrable suivant.

63. NOTIFICATIONS

(1) Sous réserve de dispositions expresses, toute notification, toute demande, tout avis ou approbation requis ou autorisé en vertu du Contrat devra être formulé par écrit. Tout avis, notification ou Certificat d'approbation devra être remis ou délivré promptement par les intéressés.

(2) Toute notification, demande, avis ou approbation du Maître d'ouvrage délégué ou de l'Ingénieur seront réputés avoir été dûment signifiés ou effectués à l'Entrepreneur lorsque ils lui auront été remis en mains propres ou par courrier, câble, télex ou télécopieur à l'adresse indiquée par ce dernier dans le Contrat ou à toute autre adresse qu'il aura pu notifier par écrit à cet effet, ou encore par la remise de ces documents à ladite adresse avec accusé de réception signé par une personne autorisée.

(3) Toute notification au Maître d'ouvrage délégué devra, conformément aux termes de ce Contrat, être transmise par

courrier, câble, télex ou télécopieur à l'adresse indiquée par ce dernier dans le Contrat, ou encore par la remise de ces documents à ladite adresse avec accusé de réception signé par une personne autorisée.

(4) Toute notification à l'Ingénieur devra, conformément aux termes de ce Contrat, être transmise par courrier, câble, télex ou télécopieur à l'adresse indiquée par ce dernier dans le Contrat, ou encore par la remise de ces documents à ladite adresse avec accusé de réception signé par une personne autorisée.

64. LANGUES, POIDS ET MESURES

A moins de dispositions particulières du Contrat, l'Entrepreneur utilisera le français dans toutes ses communications écrites à l'Ingénieur et au Maître d'ouvrage délégué en ce qui concerne l'exécution du Contrat et tous les documents délivrés ou préparés par ses soins. Le système métrique de poids et mesures sera utilisé dans tous les cas.

65 BILANS, COMPTABILITÉ, DOCUMENTATION ET VÉRIFICATION DES COMPTES

L'Entrepreneur maintiendra systématiquement le registre et la comptabilité des travaux exécutés en vertu de ce Contrat.

L'Entrepreneur fournira, compilera et mettra à la disposition du PNUD, chaque fois que ce dernier lui en fera la demande raisonnable, tous les registres et renseignements oraux ou écrits concernant les Travaux ou leur exécution.

L'Entrepreneur autorisera le PNUD ou ses représentants autorisés à examiner et à vérifier ce registre ou ces renseignements sur préavis raisonnable.

66. CAS DE FORCE MAJEURE

Le terme de Force majeure désignera un désastre naturel, la guerre (qu'elle ait été déclarée ou non), une invasion, une révolution, une insurrection ou autre action ou événement d'une nature ou d'une importance similaires.

Dans le cas de tout événement constituant un cas de force majeure et le plus rapidement possible après sa manifestation, l'Entrepreneur devra notifier le PNUD et l'Ingénieur et leur donner par écrit tous les détails concernant ce cas de force majeure dans la mesure où il l'empêche entièrement ou partiellement d'accomplir des obligations et de faire face à ses responsabilités conformément aux clauses du Contrat. Sous réserve que le PNUD reconnaisse l'existence d'un tel cas de force majeure, décision qu'il ne pourra refuser sans bonnes raisons, les dispositions suivantes s'appliqueront:

(a) Les obligations et les responsabilités de l'Entrepreneur lié par ce Contrat seront suspendues pour la durée pendant laquelle il ne pourra pas les remplir et aussi longtemps qu'il en sera incapable. Pendant cette suspension et en ce qui concerne les travaux suspendus, le PNUD remboursera à l'Entrepreneur les frais effectifs nécessaires à l'entretien de son matériel et une indemnité journalière de subsistance pour son personnel immobilisé par cette suspension;

(b) L'Entrepreneur devra dans les quatorze (14) jours suivant sa notification au PNUD de ce cas de force majeure lui soumettre une estimation des frais visés dans le paragraphe (a) ci-dessus pendant la période de suspension, suivie par un état complet des dépenses réelles encourues, dans les trente (30) jours suivant la fin de cette suspension;

(c) La durée du Contrat sera prolongée d'une période égale à la période de suspension tout en tenant compte cependant de toute condition particulière qui pourrait amener la durée supplémentaire accordée pour l'achèvement des Travaux à ne pas coïncider avec celle de la suspension;

(d) Dans le cas où l'Entrepreneur, pour des raisons de force majeure ne pourrait plus assumer de façon permanente

l'ensemble ou une partie de ses obligations et de ses responsabilités conformément aux termes du Contrat, le PNUD aura le droit de résilier le Contrat selon les termes et les conditions stipulées dans l'article 68 des présentes sous réserve que la période de notification sera de sept (7) jours au lieu de quatorze (14) jours, et

(e) Aux fins du paragraphe précédent, le PNUD pourra considérer l'Entrepreneur définitivement incapable d'assumer ses responsabilités dans le cas d'une période de suspension supérieure à quatre-vingt-dix (90) jours.

67. SUSPENSION DE LA PART DU PNUD

Le PNUD pourra par notification écrite à l'Entrepreneur suspendre pendant une période indiquée, dans leur ensemble ou en partie, les paiements versés à l'Entrepreneur et/ou ses obligations de continuer à exécuter les Travaux conformément à ce Contrat, si de son propre gré:

(a) il se présente des conditions qui entravent ou menacent d'entraver l'exécution satisfaisante des Travaux ou la réalisation des fins de ce Contrat, ou

(b) l'Entrepreneur a manqué à ses obligations d'exécuter dans leur ensemble ou en partie, l'un des termes ou des conditions de ce Contrat.

Après la suspension conformément à l'alinéa (a) ci-dessus, l'Entrepreneur aura le droit de se faire rembourser par le PNUD pour les frais qu'il aura dûment encourus conformément aux termes de ce Contrat avant le début de cette période de suspension.

La durée de ce Contrat pourra être prolongée par le PNUD pour une période égale à toute période de suspension, tout en tenant compte des conditions particulières qui pourraient amener la durée supplémentaire accordée pour l'achèvement des Travaux à ne pas coïncider avec celle de la suspension.

68. RÉSILIATION DU CONTRAT PAR LE PNUD

Le PNUD pourra en dépit de toute suspension conformément à l'article 67 ci-dessus, résilier ce Contrat pour des raisons ou des intérêts lui étant favorables après un délai d'au moins quatorze (14) jours après notification écrite à l'Entrepreneur.

À la résiliation de ce Contrat:

(a) L'Entrepreneur prendra immédiatement les mesures nécessaires pour discontinuer rapidement et de façon disciplinée son exécution du Contrat, réduire les pertes et maintenir les frais supplémentaires à un minimum, et

(b) L'Entrepreneur aura droit (à moins que cette résiliation n'ait été causée par une contravention de sa part à ce Contrat) au paiement des sommes qui lui seront dues pour la partie des Travaux achevés de façon satisfaisante et pour les matériaux et les équipements effectivement livrés sur le Chantier à la date de résiliation en vue de leur incorporation aux Travaux, plus les frais, appuyés par des documents, résultant des engagements contractés préalablement à la date de résiliation ainsi que tous les frais directs d'un montant raisonnable, appuyés par des documents, encourus par lui et résultant de cette résiliation. L'Entrepreneur n'aura droit à aucun paiement ni dommages-intérêts supplémentaires.

69. RÉSILIATION DU CONTRAT PAR L'ENTREPRENEUR

Dans le cas de toute prétendue contravention au Contrat de la part du PNUD, ou de toute autre situation que l'Entrepreneur pourrait considérer raisonnablement lui donner le droit de discontinuer son exécution du Contrat, il devra rapidement en

Etudes APD/PAPE

donner une notification écrite à le PNUD exposant en détail la nature et les circonstances de cette contravention ou autre situation. À la réception de la réponse écrite de le PNUD reconnaissant l'existence de ce manquement et son incapacité d'y remédier, ou dans le cas d'un manquement de la part de le PNUD de répondre à la notification dans les vingt (20) jours de sa réception, l'Entrepreneur aura le droit de résilier le Contrat moyennant un préavis de 30 jours notifié par écrit. Dans le cas d'un désaccord entre les parties concernant l'existence de cette contravention ou autre situation citées ci-dessus, la question sera résolue conformément à l'article 71 des présentes.

À la résiliation de ce Contrat conformément à cette Clause, ce sont les provisions de l'alinéa (b) de l'article 68 qui seront appliquées.

70. DROITS ET RECOURS DE Le PNUD

Rien dans le contenu de ce Contrat ni rien que l'on puisse y rattacher ne pourra être réputé porter atteinte ni constituer une renonciation à tout autre droit ou remède du PNUD.

Le PNUD ne pourra être tenu responsable d'aucune conséquence, ni d'aucune réclamation résultant de tout acte ou omission de la part du Gouvernement.

71. RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS

Dans le cas de réclamation, de controverse ou de différend résultant de ou relié au Contrat ou dans celui de toute contravention à ce dernier, le règlement de cette réclamation, controverse ou différend devra respecter la procédure suivante:

(1) Notification

La partie qui s'estime lésée devra immédiatement notifier par écrit à l'autre partie la nature de la réclamation, de la controverse ou du différend allégué, dans les sept (7) jours suivant sa prise de connaissance de son existence.

(2) Consultation

À la réception de la notification prévue ci-dessus, les représentants des deux parties se consulteront immédiatement en vue d'un règlement à l'amiable de la réclamation, de la controverse ou du différend sans causer d'interruption des Travaux.

(3) Conciliation

Lorsque les représentants des parties adverses ne pourront pas arriver à un règlement à l'amiable, l'une ou l'autre partie pourra demander la soumission de l'affaire en conciliation conformément aux Règlements en conciliation de la CNUDCI.

(4) Arbitrage

Les réclamations, controverses ou différends qui n'auront pas été réglés conformément aux alinéas 1 à 3 ci-dessus seront renvoyés devant une commission d'arbitrage conformément aux Règlements en conciliation de la CNUDCI. Les parties seront liées par la décision d'arbitrage rendue conformément à cet arbitrage qui constituera la décision finale de cette controverse ou réclamation.

72. PRIVILÈGES ET IMMUNITÉS

Rien dans le contenu de ce Contrat ni rien que l'on puisse y rattacher ne pourra être réputé porter atteinte à aucun des *Etudes APD/PAPE*

privilèges ni aucune des immunités des Nations Unies dont le PNUD fait intégralement partie.

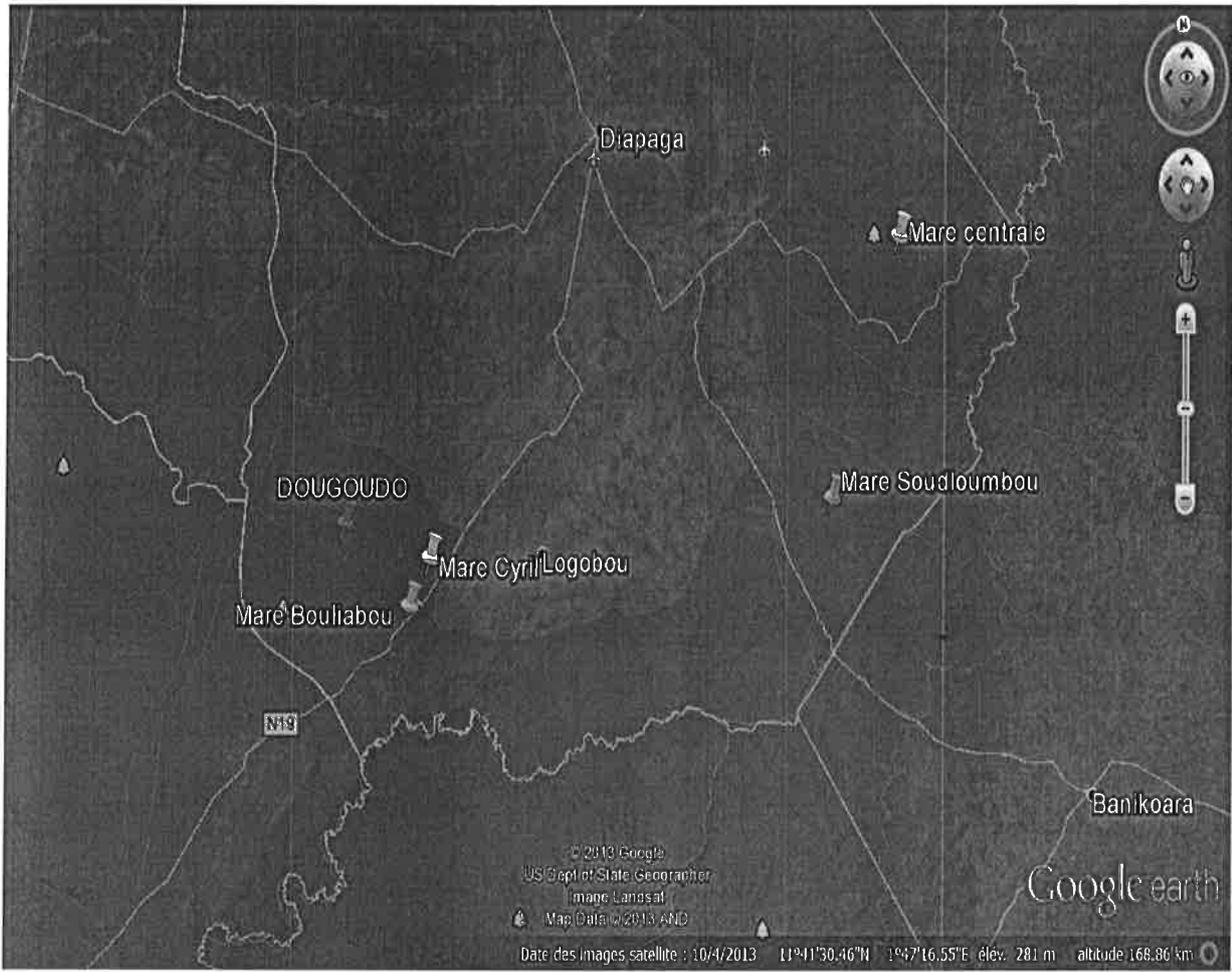
ANNEXE A : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

FICHE TECHNIQUE DU PROJET

Site	Coordonnées
Retenue d'eau d'ARLY	- Latitude : 11° 44' 32.5" Nord - Longitude : 01° 27' 01.8" Est

1. Localisation des sites

Les sites des ouvrages projetés sont tous situés dans le Parc d'Arly dans la Région de l'Est, leurs localisations sont données ci-dessous.



2. Types et dimensions des ouvrages proposés

Les ouvrages proposés sont pour la retenues d'eau d'Arly un seuil déversant sous forme tronconique en maçonnerie de moellons dont les caractéristiques physiques sont les suivantes :

Caractéristiques / sites	Retenue d'eau d'ARLY
Longueur du seuil (m)	54,00
Epaisseur au sommet (m)	1,00
Epaisseur à la base (m)	1,50
Bassin triple sur une longueur de 24.25 (m)	5,00x3,00x3,00
Bassin simple sur une longueur de 29.75 (m)	5,00
Profondeur du bassin (m)	1,00x0,50x0,30
Capacité totale (m3)	400 000

1 - INTRODUCTION

Créé en 1950, Arly est l'une des plus grandes réserves de faune du Burkina Faso, à la fois par le nombre d'animaux visibles et par la beauté du décor. Situé dans la région de l'Est, cette réserve est le refuge de la plupart des espèces de faunes sauvages. Les falaises du Gobnangou et de Tambarga constituent la toile de fond faisant ressortir les galeries forestières s'élevant le long de la rivière Pendjari. A Arly, on rencontre les grands animaux comme le lion, le buffle, l'hippopotame, le cob de Fassa, le cob de Buffon, le cob de redunca, le guib harnaché, le phacochère, l'ourébi, le céphalophe etc. Les innombrables volatiles comme les pintades, les francolins, les poules de roche, le pigeon vert... complètent le décor. La quiétude du parc permet aux visiteurs de surprendre les animaux dans leur élément naturel.

Cependant l'assèchement climatique progressif génère une pression hydrique à même de menacer les populations fauniques et l'écologie du Parc Arly.

Le ministère de l'Environnement et de Développement Durable conscient du fait, a initié à travers le Projet d'Appui aux Parcs de l'Entente (PAPE), les présentes études pour la réalisation des retenues d'eau dans les aires protégées.

C'est dans le cadre de ce programme que le Bureau d'Etude ENG'S a été retenu suite à une consultation restreinte pour réaliser les présentes études d'APS des ouvrages hydrauliques et l'élaboration des parties techniques et environnementales du DAO pour les travaux de réalisation

de ces ouvrages.

Le présent document constitue l'Avant Projet Sommaire (APS) de la retenue d'eau d'Arly.

2- DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE DE TRAVAIL

Méthodologie de conduite des études

Conformément à l'esprit des termes de références, les études se sont déroulées de la manière suivante :

2.1 La collecte des données

La collecte des données a consisté à rechercher les documents et informations de base sur la zone du projet et sur les ouvrages prévus.

Les données collectées ont porté essentiellement sur :

- * les carte IGB à l'échelle 1/200 000^{ème}
- * les données météorologiques

2.2 La reconnaissance des sites

La reconnaissance des sites a été menée par l'équipe chargée des études en compagnie des responsables du Parc d'ARLY. Cette reconnaissance a permis:

- de visiter les sites potentiels et d'adopter les sites les mieux indiqués pour l'implantation des ouvrages,
- de relever la position exacte des sites (coordonnées géographiques) au GPS,
- de décrire les sites et leurs principales caractéristiques,
- de définir les limites des travaux topographiques, géotechniques et environnementaux.

2.3 La conduite des travaux de terrain

Les travaux de terrain ont porté essentiellement sur trois (03) volets à savoir :

- les levés topographiques,
- les études géotechniques,
- les études hydrologiques.

2.4 La conception des ouvrages et l'élaboration des rapports et DAO

Cette phase consiste à présenter les résultats des différents travaux menés, d'effectuer la synthèse des éléments collectés sur le terrain; cette synthèse permettant de définir la faisabilité technique de chaque ouvrage. Elle résume également les dimensionnements et donne les caractéristiques et les coûts des ouvrages.

L'élaboration du Dossier d'Appel d'Offres (DAO) constitue la dernière étape de cette

phase. Il est fait suivant le règlement et le modèle actuellement en vigueur au Burkina Faso.

3- GENERALITES

3.1- LOCALISATION ET ACCES

Le site d'Arly est situé dans la région de l'Est, Province de Diapaga, on y accède par la route Nationale N°4 jusqu'à Kantchari et l'on emprunte la route nationale N° 19 jusqu'à Arly.

La distance entre Ouagadougou –Arly est de : 506 km

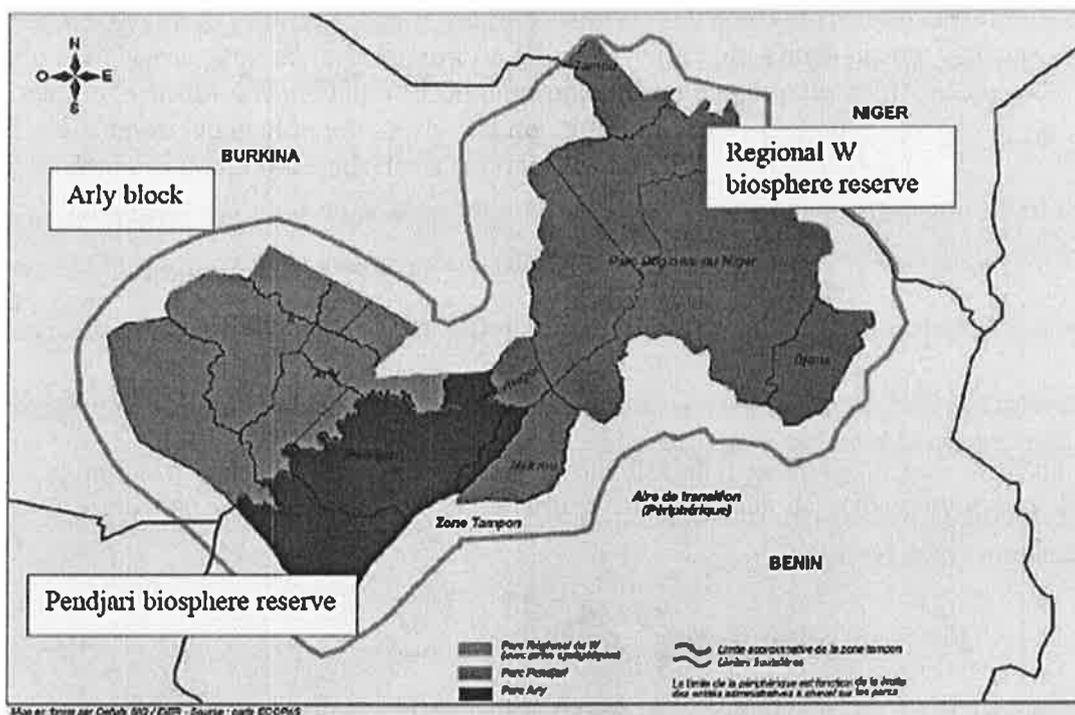
Les coordonnées géographiques des sites relevées au GPS sont les suivants:

L'ouvrage d'Arly

- Latitude : 11° 44' 32.5" Nord
- Longitude : 01° 27' 01.8" Est

3.2- CLIMAT ET VEGETATION

Le climat qui prévaut dans le parc d'Arly situé au sud du complexe W est de type soudano-guinéen. La principale formation végétale est la savane arbustive avec un taux de couverture moyen de 64% dans l'Arly.



4. ETUDES DE BASE

4.1 Les études topographiques

Dans le cadre de la présente étude, une campagne topographique a été entreprise. Les levés topographiques sur chaque site se sont déroulés comme suit :

4.1.1 La mission du consultant

Conformément aux Termes de Référence (TDR), les travaux topographiques ont Porté sur la mise en place de polygones de base sur l'ensemble des sites servant d'ossature aux levés de détails permettant la restitution de plans cotés. Le report des informations recueillies sur le terrain en coordonnées X, Y, Z (terrain naturel, ouvrages existants, monticules, obstacles, arbres de plus de 50 cm de diamètre, etc.) a permis à l'établissement du plan d'ensemble de l'aménagement de chaque site.

4.1.2 Reconnaissance du terrain

La reconnaissance préliminaire des sites a permis d'apprécier les contraintes du terrain afin de mieux organiser les travaux d'études topographiques et de rechercher les points singuliers du terrain.

4.1.3 Implantation des polygones de base

Les levés ont portés sur la mise en place de polygones de base sur lesquelles se sont appuyés tous les levés de détails.

Les polygones ont été observées à la station totale et au distance-mètre à infrarouge.

Des bornes parallélépipédiques en béton de 20 cm x 20 cm x 30 cm ont été implantées à chaque sommet de polygones de manière à ce qu'elles soient bien visibles.

Elles ont été nivelées en nivellement direct à l'aide d'un niveau automatique de précision (type NAK2).

4.1.4 Levés de détail des sites

Après les visites de reconnaissance, des polygones ont été installées de façon à couvrir entièrement les zones à lever pour permettre de lever tous les points des terrains avec un maillage serré afin de donner le maximum d'information.

4.1.5 Moyens humains et matériels

L'équipe ci dessous a été mobilisée pour les travaux topographiques de terrain :

- un (01) technicien topographe
- un (01) opérateur topographe
- trois (03) porte canne et mire

- une (01) mètreur

La supervision et la coordination des tâches confiées à l'équipe ont été assurées par le Chef de Mission études.

Le matériel suivant a été mobilisé :

- une (01) station totale TC 410 de marque Leica et ses accessoires,
- quatre (04) cannes avec réflecteurs
- deux (02) mires
- deux (02) chaînes de 50 m
- un (01) niveau automatique et leurs accessoires,
- un (01) lot de petits matériels : piquets, marteaux, pioches, etc.
- un (01) véhicule 4x4 tout terrain
- un GPS de navigation à 12 canaux

4.1.6 Traitement des données

Le traitement des données et l'élaboration des plans ont été effectuées à l'aide Des logiciels TPL+ ET COVADIS. Les plans ont été habillés à l'aide du logiciel de dessin AUTOCAD.

4.1.7 Résultats Obtenus

4.1.7.1 Retenue d'eau d'ARLY

Les levés ont couvert environ 7.28 ha et le report a été faite à une échelle de 1/1000. Sur le terrain, quatre (04) bornes parallélépipédiques en béton de 20 cm x 20 cm x 30 cm ont été implantées à travers le site et se présentent comme suit :

Coordonnées des bornes

BORNES	ABSCISSES X	ORDONNEES Y	COTES Z (m)
A1	331043.000	1280095.000	160.000
A2	331022.901	1280091.826	160.916
A3	331095.532	1280103.294	162.020
A4	331049.215	1279969.841	163.423

4.2 Les études géotechniques

Les études géotechniques de la retenue d'eau d'Arly a consisté à :

- la reconnaissance visuelle du sol de fondation de chaque ouvrage à l'aide de puits à ciel ouvert en vue de connaître le comportement de la cuvette ;
- la recherche et la localisation des matériaux (moellons...) de qualité pour la réalisation des travaux

4.2.1 Méthodologie de l'étude

La reconnaissance du sol a été effectuée en exécutant manuellement deux à trois sondages à ciel ouvert sur chaque site concerné. La profondeur des sondages est variable suivant la nature de la couche rencontrée ; elle varie de 1,50 m à 2,00 m.

La nature du sol à 2.0m étant toujours argileuse, l'ancrage préconisé à 2.0m permet d'atteindre ce objectif.

D'une façon générale, la zone du projet est assez bien fournie en moellons qu'on rencontre dans un rayon maximum de 1 à 3 km des sites d'ouvrages.

Ces moellons seront utilisés pour la protection des rampes aménagées pour permettre aux animaux d'accéder à l'eau stockée dans les mares.

5- ETUDES CLIMATOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES

5.1- CLIMATOLOGIE

5.1.1 – Choix des stations climatiques de référence

Après le repérage des sites prévus pour la réalisation de l'étude sur la carte géographique, la station de Diapaga peut être considérée comme représentative de la zone du projet. Les relevés de pluie annuelle et maximale journalière ainsi que les relevés de l'évaporation de la période 1980 à 2010 de la station Diapaga seront analysés pour l'évaluation des apports sur le site d'Arly et de Dougdo.

5.1.2 – Etude de la pluviométrie

L'examen des relevés pluviométriques montre que la quantité moyenne annuelle de pluie recueillie dans la zone du projet sur la période considérée est de 754.50 mm (moyenne des années 1980 à 2010). L'essentiel de la pluviométrie annuelle se concentre sur une période de cinq mois soit de mai à septembre (plus de 95 % de la pluviométrie annuelle), avec une pointe dans le mois d'Août (30 % de la pluviométrie annuelle).

Les relevés de pluies maximales en 24 heures révèlent que la région connaît généralement d'assez fortes averses (entre 50 mm et 100 mm) surtout au cours des mois de Juillet et d'Août. Les ajustements effectués sur les échantillons de pluies à l'aide du logiciel HYFRAN montrent que les séries de pluies annuelles et mensuelles s'ajustent assez bien à la loi de GAUSS (loi normale) et la série de pluies maximales en 24 heures s'ajuste à la loi de GUMBEL.:

La synthèse de cette analyse donne les résultats suivants:

• Pluie annuelle moyenne Pan	: 754,50 mm
• Pluie décennale humide	: 935,64 mm
• Pluie décennale sèche	: 564,24 mm
• Pluie quinquennale humide	: 871,81 mm
• Pluie quinquennale sèche	: 628,07 mm
• Pluie journalière décennale humide P ₁₀	: 93,43 mm
• Pluie journalière centennale humide P ₁₀₀	: 134,50 mm

5.1.3– Etude de l'évaporation

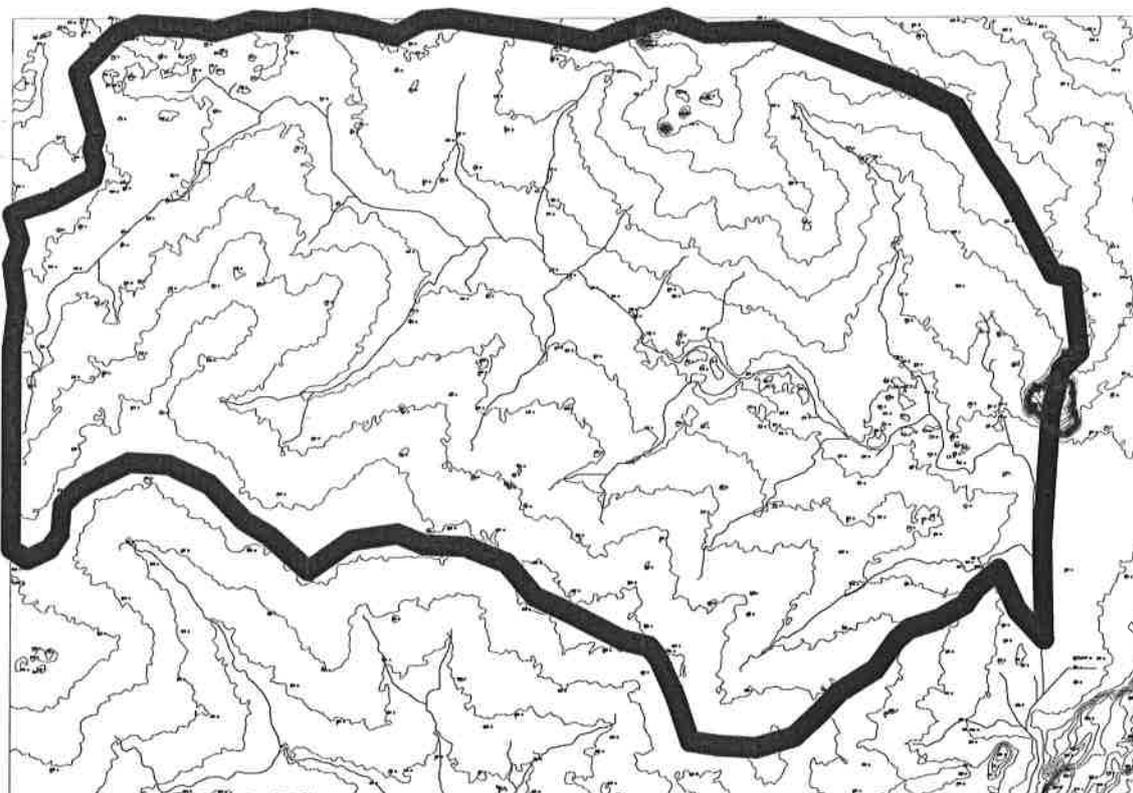
L'évaporation moyenne annuelle (cf. données statistiques de la station synoptique de Fada) mesurée au BAC classe A de la station de Fada est de 1942mm. Le tableau suivant présente les valeurs moyennes de l'évaporation pour chaque mois de l'année de la dite station.

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
BacA (mm)	179	186	192	182	179	146	132	125	132	159	160	170

5.2- HYDROLOGIE

5.2.1-Délimitation des bassins versants

Les bassins versants ont été délimités par le logiciel global Maper



Bassin versant d'Arly

5.2.2 – Caractéristiques physiques du bassin versant

Les caractéristique physique du bassin ont été calculées par le logiciel Global Maper et sur excel (voir annexes)

a) Bassin versant d'arly

Récapitulatif des paramètres essentiels du bassin versant

Paramètres	Unité	Symboles	Valeurs
Superficie	<i>Km</i> ²	S	523.47
Périmètre	Km	P	104.21
Indice global de pente	m/km	I _g	3.08
Long. Rectangle équivalent	Km	L _r	38.51
Indice de compacité	-	I _c	1.28
Classe d'infiltrabilité	-	RI	-

5.2.3 – Débit de crue

En l'absence de données hydrométriques sur le bassin versant du site permettant de faire un ajustement statique des débits mesurés, les méthodes de prédétermination des crues de fréquence décennale seront utilisées pour l'estimation des crues.

Le bulletin FAO n° 54 (Crues et Apports), qui est une synthèse de méthodes de prédéterminations de crues étudiées dans l'Afrique de l'Ouest et du Centre, sera la référence pour le calcul et l'évaluation des crues et apports des bassins versants.

Le débit Décennale maximale calculé sur excelle (voir annexes) est de :

$$Q_{\max 10} = 212.82 \text{ m}^3/\text{S}$$

NOTE DE CALCUL HYDROLOGIQUE

DONNEES

T	Pan	S	P10	C10	L1	D1	D2	H
10	754.5	523.47	93.43	2.6	38.51	218	177	41

CALCULS

9logT	0,042Pan	$z=9\log T - 0,042Pan + 152$	logS	$s=0,001xz \log S$
9	31.689	129.311	2.718891797	0.351582617

K	P*10	Kr10	Vr10	Qmr10
0.648417383	60.5816361	1.40E-04	4441.23	77.22

a=L1^3	b=0,87xa	Tc=2x((b/H)^0,385)	D=Tc/5
57111.10405	49686.6605	30.77234105	6.15446821

Lame d'eau	2g	H^3/2	2gH^3/2	y=(2gH^3/2)^0,5	m	m*y	Déversoir
0.5	19.62	0.353553391	6.936717523	2.633764895	0.4	1.053505958	202.01
0,282xP	S^0,5	Icomp					
29.38722	22.8794668	1.284436403					

RECTANGLE EQUIVALENT

P^2	16S	P2-16S	(P2-16S)^0,5	(P + ou - (P2-16S)^0,5)/4
Lrect. éq= 10859.7241	8375.52	2484.2041	49.8417907	38.51294767
lrect. éq= 10859.7241	8375.52	2484.2041	49.8417907	13.59205233
Prectéq=				104.21

L2	Pente=H/L1
38510	0.001064659

Périmètre P
104.21

Tm=0,7Tc	Tb10=2,67Tm	Qrx10	Qmax10
21.54063874	57.51	200.77	212.82

5.2.4 – Débit de crue

En l'absence de données hydrométriques sur le bassin versant du site permettant de faire un ajustement statique des débits mesurés, les méthodes de prédétermination des crues de fréquence décennale seront utilisées pour l'estimation des crues.

Le bulletin FAO n° 54 (Crues et Apports), qui est une synthèse de méthodes de prédéterminations de crues étudiées dans l'Afrique de l'Ouest et du Centre, sera la référence pour le calcul et l'évaluation des crues et apports des bassins versants.

Le débit Décennale maximale calculé sur excelle (voir annexes) est de :

$$Q_{\max 10}=178,87 \text{ m}^3/\text{S}$$

NOTE DE CALCUL HYDROLOGIQUE

DONNEES

T	Pan	S	P10	C10	L1	D1	D2	H
10	754.5	352.52	93.43	2.6	32.46	220	180	40

CALCULS

9logT	0,042Pan	$z=9\log T-0,042Pan+152$	logS	$s=0,001xz \log S$
9	31.689	129.311	2.547183761	0.329378879

K	P*10	Kr10	Vr10	Qmr10
0.67062112	62.6561313	1.40E-04	3093.27	64.90

a=L1^3	b=0,87xa	$Tc=2x((b/H)^{0,385})$	D=Tc/5
34201.5309	29755.3319	25.50112539	5.100225077

Lame d'eau	2g	H^3/2	2gH^3/2	$y=(2gH^3/2)^{0,5}$	m	m*y	Déversoir
0.5	19.62	0.353553391	6.936717523	2.633764895	0.4	1.053505958	169.78

0,282xP	S^0,5	Icomp
23.5188	18.775516	1.252631354

RECTANGLE EQUIVALENT

	P ²	16S	(P2-16S)^0,5	(P + ou - (P2-16S)^0,5)/4
Lrect. éq=	6955.56	5640.32	1315.24	36.26623774
Irect. éq=	6955.56	5640.32	1315.24	36.26623774
Prectéq=				11.78344056
				83.4

Tm=0,7Tc	Tb10=2,67Tm	Qrx10	Qmax10
17.85078777	47.66	168.74	178.87

L2	Pente=H/L1
32460	0.001232286

Périmètre P
83.4

6- FORME DES RETENUES

A) RETENUE D'EAU D'ARLY

A.1) EVALUATION DES APPORTS EN EAU

Les volumes des apports liquides annuels du bassin-versant au droit de la retenue sont estimés par la formule suivante:

$$V = K_e \times S_{bv} \times P$$

Avec

P : pluviométrie annuelle

S_{bv} : superficie du bassin versant

K_e : Coefficient d'écoulement.

ANNEE	Pluviométrie P (mm)	Coefficient d'écoulement K (%)	Surface du bassin versant S (km ²)	Volume des apports (m ³)
En année moyenne normale	754.5	4	523.47	15 798 324.60
En année décennale sèche	564.24	2.5	523.47	7 384 067.82
En année quinquennale sèche	628.07	3	523.47	9 863 274.09
En année décennale humide	935.64	6	523.47	29 386 768.25
En année quinquennale humide	871.8	4.5	523.47	20 536 251.57

A.2) Conception générale du Projet

La pratique d'aménagement à l'aide des seuils d'épandage a été utilisée pour dimensionner la retenue d'Arly. De plus, il convient de concevoir des ouvrages employant à l'exécution une haute intensité de main d'œuvre (HIMO) pouvant être fournie par les populations riveraines afin d'optimiser l'impact favorable des travaux dans les villages limitrophes du parc.

En raison des problématiques de gestion dans les aires fauniques, dont la collaboration des populations riveraines est certainement parmi les défis les plus importants, le choix des méthodes d'aménagement doit prioriser les méthodes HIMO telles que l'option des seuils en maçonnerie de moellons et digues déversantes protégées par le perré anti-érosif désigné « le perré écaillés de poissons ». Ces méthodes minimisent l'utilisation des engins et de remblai compacté couteux et optimisent celle de la main d'œuvre local, ce qui favorise une efficacité au niveau du coût/rendement, forme les populations riveraines pour l'entretien ultérieur des ouvrages, crée des recettes importantes dans les villages riverains du parc et favorise les bonnes relations entre les populations et les gestionnaires du parc.

Les modèles d'ouvrage proposés visent à atteindre ces objectifs qui se résument essentiellement à :

- la création de retenue pérenne avec un minimum d'eau en fin de saison sèche.
- la réalisation d'ouvrages moins coûteux que les ouvrages classiques
- la préférence de postes de travaux utilisant le minimum d'engins mécaniques et privilégiant une forte intervention d'ouvriers non qualifiés permettant la participation des populations riveraines du parc.

En vue de choisir le type d'ouvrage le mieux adapté au site et répondant aux besoins du projet, la première phase de cette études consiste à élaborer un Avant Projet Sommaire.

A.3 Dimensionnement des ouvrages.

Nous avons opté pour le site d'ARLY les ouvrages suivants :

- un seuil en maçonnerie de moellon
- Un bassin de dissipation en amont du seuil (la digue sera ancrée de 40 cm)
- Un enrochement
- Une digue déversante (en amont du seuil) en remblai argileux compacté revêtu d'enrochements rangés en perré écaillés de poissons, et fonctionnant comme un évacuateur des crues sous forme de digue et participant à l'évacuation de toutes les crues arrivant au site.

a) Le seuil et les bassins de dissipation

C'est un ouvrage en maçonnerie de moellon ayant les caractéristiques suivantes :

Seuil (en lit mineur)

Sur une longueur de 24.25 ml

- H = 3 m hors TN, largeur crête 1 m et largeur à la base 1.50 m
- Ancrage dans le sol = 2.0 m, largeur TN et Fond de fouille 1.50 m
- Hauteur max (3.03 m) Cote projet : 160.50 m

Bassins (Triples bassins)

- Bassin 1 : L= 5 m et épaisseur 0.40 m ;
Muret bassin H/tn = 1.00 m ep = (0.5/0.75) m et ancré de Hanc = 1.20 ep = 0.75
- Bassin 2 : L= 3 m et épaisseur 0.40 m ; Muret bassin H/tn = 0.5 m ep = 0.5 m et ancré de Hanc = 1.20 ep = 0.5
- Bassin 3 : L= 3 m et épaisseur 0.40 m ; Muret bassin Htn = 0.3 m ep = 0.5 m et ancré de Hanc = 1.1 ep = 0.5, sur une longueur de 25.75 ml (en amont de la maçonnerie existante)

Seuil (en rive)

- H = 0.70 m hors TN-ex, largeur crête 1.0 m et largeur à la base 1.50 m
- Ancrage dans le sol = 1.20 m, largeur TN et Fond de fouille 1.50 m
- Hauteur max (0.7 m) Cote projet : 160.50 m

Bassin

- L= 5 m et épaisseur 0.40 m ;
- Muret bassin H/tn = 0.25 m ep = 0.5 m et ancré de Hanc = 0.85 mep = 0.5 m

b) L'enrochement

Ils auront une largeur de 5 m, une profondeur de 40 cm correspondant au diamètre des moellons à mettre en plan et longueur de 54 m (sur tout le long de l'ouvrage)

Htn = Hauteur hors terrain naturel

Hanc = profondeur d'ancrage

Ep = épaisseur de la maçonnerie

TN-ex = perré existant considéré comme terrain naturel

c) La digue

C'est une digue homogène en matériaux argileux compactés et est colée au seuil en amont. Elle a les caractéristiques suivantes :

Pentes des talus : amont 2H/1V

Largeur en crête : 4 m

Longueur de la digue : 30 m

Hauteur max (2.53 m) Cote projet : 160.00 m

Capacité de stockage : 400 000 m³

La protection du remblai compacté contre le soleil et les eaux de déversement sera réalisée comme suit :

- talus amont ; il sera posé un enrochement en deux couches ; une couche de base de 10cm d'épaisseur, composée de moellons latéritiques concassés en place, sur laquelle est posé un perré sec inter bloquant d'épaisseur moyenne de 20cm. Le système d'enrochement est appelé PEP10 (Perré Ecaille de Poisson sur couche concassée de 10cm)

- crête; il sera posé un enrochement en deux couches ; une couche de base de 15cm composée de moellons latéritiques concassés sur place (diamètre max 100mm) sur laquelle est posé un perré sec d'épaisseur 20 à 25cm. Le système d'enrochement est appelé PEP15 (Perré Ecaille de Poisson sur couche concassée de 15cm).

En aval la protection en enrochement du talus communique directement avec un bassin de dissipation au pied de l'ouvrage.

Une butée de pied amont : section trapézoïdale (prof. 0,5m et largeur 1,5m en gueule) sur tout le long de la digue, servant de blocage à l'enrochement du perré.

B. 2. Conception générale du Projet

La conception des ouvrages à faible coût dans les aires pastorales et fauniques intègre l'élément d'infiltration lente des eaux pouvant reverdir la végétation en aval de la retenue, donc ne sont pas conçus pour empêcher une infiltration lente, non préjudiciable à la stabilité de l'ouvrage (au

lieu de barrer l'eau, l'ouvrage doit freiner la vitesse de son passage afin de conserver assez d'eau pour pérenniser le réservoir ainsi créé et en même temps permettre d'optimiser le développement des fourrages en aval de la digue). En outre, le choix des modèles de retenue et de méthodes d'aménagement sont contraints aux limites budgétaires souvent les plus sévères (des ouvrages classiques et coûteux sont difficiles à justifier économiquement sur la base de la production de ce type d'aire).

De plus, il convient de concevoir des ouvrages employant à l'exécution une haute intensité de main d'œuvre (HIMO) pouvant être fournie par les populations riveraines afin d'optimiser l'impact favorable des travaux dans les villages limitrophes du parc.

En raison des problématiques de gestion dans les aires fauniques, dont la collaboration des populations riveraines est certainement parmi les défis les plus importants, le choix des méthodes d'aménagement doit prioriser les méthodes HIMO telles que l'option des digues et digues déversantes protégées par le perré anti-érosif désigné « le perré écaillés de poissons ». Ces méthodes minimisent l'utilisation des engins et de remblai compacté coûteux et optimisent celle de la main d'œuvre local, ce qui favorise une efficacité au niveau du coût/rendement, forme les populations riveraines pour l'entretien ultérieur des ouvrages, crée des recettes importantes dans les villages riverains du parc et favorise les bonnes relations entre les populations et les gestionnaires du parc.

Les modèles d'ouvrage proposés visent à atteindre ces objectifs qui se résument essentiellement à :

- la création de retenue pérenne avec un minimum d'eau en fin de saison sèche.
- la réalisation d'ouvrages moins coûteux que les ouvrages classiques
- la préférence de postes de travaux utilisant le minimum d'engins mécaniques et privilégiant une forte intervention d'ouvriers non qualifiés permettant la participation des populations riveraines du parc.

En vue de choisir le type d'ouvrage le mieux adapté au site et répondant aux besoins du projet, la première phase de cette études consiste à élaborer un Avant Projet Sommaire.

B.3 Dimensionnement des ouvrages.

Nous avons opté pour le site de Dougdo les ouvrages suivants :

- Une digue déversante en remblai argileux compacté revêtu d'encrochements rangés en perré écaillés de poissons
 - Un bassin de dissipation au pied de la partie déversante de la digue.
 - Ancrage de la digue,
- La digue sera ancrée de 2.00 m à 0.5 m

b) La digue,

C'est une digue homogène en matériaux argileux compactés. Elle a les caractéristiques suivantes :

Pentes des talus	: amont 2H/1V, aval 3H/1V
Largeur en crête	: 3,50m
Longueur de la digue	: 349.60m
Hauteur max (3,06 m) Cote projet	: 170.00 m
Capacité de stockage	: 42 000 m3

La protection du remblai compacté contre le soleil et les eaux de déversement sera réalisée comme suit :

- **talus amont** : il sera posé un enrochement en deux couches ; une couche de base de 10cm d'épaisseur, composée de moellons latéritiques concassés en place, sur laquelle est posé un perré sec inter bloquant d'épaisseur moyenne de 20cm. Le système d'enrochement est appelé PEP10 (Perré Ecaille de Poisson sur couche concassée de 10cm)
- **crête et talus aval** : il sera posé un enrochement en deux couches ; une couche de base de 15cm composée de moellons latéritiques concassés sur place(diamètre max 100mm) sur laquelle est posé un perré sec d'épaisseur 20 à 25cm. Le système d'enrochement est appelé PEP15 (Perré Ecaille de Poisson sur couche concassée de 15cm).

En aval la protection en enrochement du talus communique directement avec un bassin de dissipation au pied de l'ouvrage.

- **Une butée de pied amont** : section trapézoïdale (prof. 0,5m et largeur 1,5m en gueule) sur tout le long de la digue, servant de blocage à l'enrochement du perré.

c) Le bassin de dissipation

Le bassin de dissipation ou fosse de dissipation a les caractéristiques suivantes :

- pente d'entrée 1/3, pente de sortie 1/1 ;
- largeur variable
- Profondeur au plafond variable entre 0,50 et 1,30m ;
- Protection en enrochement PEP 15.
- **C - ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX**

L'estimation du coût des travaux a suivi les étapes suivantes :

- Détermination des quantités de matériaux et du volume des travaux (Avant métrés) nécessaires à la réalisation des ouvrages
- Estimation de prix unitaires de matériaux ou travaux ou recherche des prix unitaires appliqués dans les marchés de travaux similaires récents
- Application des prix unitaires aux quantités de travaux ou matériaux déterminées dans les avant métrés

Le devis estimatif des travaux est établi en considérant les coûts pour la mise en place des ouvrages suivants :

- les digues ;
- le débroussaillage,
- les protections des digues (moellons, perré) ;
- les bétons et maçonnerie de moellons,

Les résultats des avants métrés ont permis d'élaborer les devis quantitatifs et estimatif présentés dans les tableaux présentés à la section section 7.1.

7. NOTICE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (NIE)

Le décret N°2001-342/PRES/PM/MEE adopté le 17 juillet 2001, ouvre la voie à une série d'autres décrets et arrêtés qui baliseront le cadre réglementaire des EIE. Il définit le champ d'application de l'EIE et de la NIE. Au terme du décret, les projets de réalisation de petite retenues d'eau tels que les mares sont assujettis à la NIE. Le décret donne par ailleurs, le contenu de la procédure de l'EIE et de la NIE.

7.1 Recommandations sur les ouvrages à adopter

Dans le cadre du présent projet de réalisation de mares pastorales, il est suggéré au concepteur d'opter pour des ouvrages moins destructeurs de l'environnement (végétation, sol,...) tout en renforçant les acquis. C'est ainsi que l'emprise des ouvrages doit épargner les gros arbres, les pistes importantes et les terres sujettes à des conflits.

7.2 Identification des impacts du projet sur l'environnement

De la comparaison de l'état initial de chaque site et de la situation qui surviendrait après le surcreusement de la mare, il a été identifié et analysé des impacts sur l'environnement. Il faut souligner que l'exécution du projet se traduira par les actions suivantes:

- l'installation du chantier ;
- l'excavation de la zone d'emprise du bouli ;
- l'abattage des arbres/arbustes situés dans l'emprise du bouli ;
- l'extraction des matériaux (principalement les moellons) au niveau des zones d'emprunt ;

- les travaux de mise en œuvre du perré sec au niveau de l'ouvrage ;
- la présence de l'eau stagnante.

Les effets de ces actions concernent l'environnement biophysique et l'environnement économique et social. Ces effets peuvent être négatifs ou positifs. L'analyse a consisté à caractériser les impacts en fonction de leur intensité et de leur durée. Le tableau ci-dessous indique cette caractérisation.

Caractérisation de l'impact en fonction de l'intensité et de la durée

Intensité de l'impact	Durée
Important	Temporaire
	Durable
	Permanente
Moyen	Temporaire
	Durable
	Permanente
Faible	Temporaire
	Durable
	Permanente

7.2.1 Impacts sur l'environnement biophysique

Au niveau de l'environnement biophysique, les impacts concernent la végétation, la faune, l'eau de surface, l'eau souterraine, l'air et le sol.

7.2.1.1 Impact sur la végétation

Au niveau de la zone d'implantation des mares, l'extraction de la terre va entraîner la destruction de plantules, compromettant ainsi la régénération naturelle sur les sites. Les travaux auront également un effet indirect négatif par la destruction d'autres plantules situées hors de l'emprise.

Il y aura en outre la destruction des arbres et arbustes situés dans l'emprise des ouvrages, les zones d'emprunt et les pistes d'accès aux chantiers et aux carrières.

Aussi, le sur compactage du sol à certains endroits par le passage des engins ainsi que les huiles déversées empêcheront certaines espèces herbeuses de régénérer. Dans l'ensemble, l'aménagement des mares aura un impact négatif, important et durable sur la végétation ligneuse.

7.2.1.2 Impact sur la faune

Les travaux de construction des mares n'auront pas d'impact direct sur la faune. Mais la présence du personnel du chantier pourrait être préjudiciable à la faune. En effet, celui-ci pourrait être tenté par le braconnage. Ce qui constitue un impact négatif moyen et temporaire pour la faune. Pendant l'utilisation de la retenue, l'eau servira à abreuver la faune se trouvant dans la zone avec une exposition certaine aux éventuels chasseurs. Elle favorisera aussi les conditions de développement des espèces aquatiques (poissons, reptiles divers et batraciens). Cet impact est globalement positif, important et permanent sur la faune.

Globalement, l'impact sur la faune sera négatif et moyen pendant les travaux ; positif, important et permanent pendant la phase d'utilisation des retenues d'eau.

7.2.1.3 Impact sur les sols

Dans le lit des thalwegs et bas-fonds, il y aura une forte réduction de la dynamique érosive à cause du ralentissement du ruissellement. Cela favorisera le dépôt de matériaux fins (argile et limon) et de matière organique (débris végétaux en décomposition). Cet impact sur les sols sera positif faible et durable.

Cependant, le remaniement du sol pendant les travaux (terrassement, emprunts, carrières d'agrégats) ainsi que les déplacements incessants et les huiles déversées des engins et véhicules auront un impact négatif moyen et durable sur le sol de chaque site.

7.2.1.4 Impact sur l'eau souterraine

Une partie des eaux de ruissellement stockées dans le bouli s'infiltrera dans le sol et par conséquent alimentera la nappe phréatique. L'impact sur la nappe phréatique est positif, majeur et permanent.

7.2.1.5 Impact sur l'eau de surface

La construction des mares va favoriser la disponibilité de l'eau de surface en quantité pour la faune. On aura par conséquent des retenues d'eau durables. L'impact sera positif, important mais non permanent.

7.2.1.6 Impact sur la qualité de l'air

Pendant les travaux, les chantiers utiliseront un certain nombre d'engins et de camions ; ce qui occasionnera le rejet d'une grande partie de gaz carbonique, polluant ainsi l'atmosphère. Aussi, la poussière soulevée par les déplacements des engins et le gerbage entraînera une pollution de l'air. L'impact sur l'air sera alors négatif, moyen mais temporaire.

7.3 Plan d'atténuation des impacts négatifs

Ce chapitre est consacré à la proposition d'un ensemble de mesures destinées à réduire voire éliminer les impacts négatifs du projet sur l'environnement pendant et après les travaux.

Les propositions de mesures sont de nature correctives et préventives :

7.3.1 Mesures correctives des incidences sur la qualité de l'air

Pour atténuer les émissions de gaz nocifs (oxyde de carbone, aldéhydes...), un réglage correct et un suivi régulier des différents engins assureront une bonne combustion du

carburant et seront recommandés pendant les travaux.

7.3.2 Mesures de prévention des risques divers

Il s'agit des risques de pollution de l'eau et du sol par les huiles usées de vidange des engins et des risques d'accident.

En ce qui concerne la pollution, il faudra imposer dans le cahier de charges, la collecte de ces huiles en vue de leur recyclage. Il faut également préconiser la mise en place d'un système de collecte des déchets, leur évacuation et leur élimination (décharge ou incinération). Concernant les risques sanitaires, une sensibilisation des riverains de chaque site doit accompagner l'installation pour les atténuer.

7.3.3 Mesures destinées à réduire l'impact sur le sol

Le cahier de charges insistera sur l'obligation des entreprises en charge des travaux de remettre les sols en état après les travaux surtout aux environs des retenues d'eau et des ouvrages annexes. A ce niveau, la terre végétale devra être séparée de l'argile ou de la latérite. Après les travaux, des dispositions devront être prises pour remettre ces sites en état avec de la terre végétale. La dernière opération consistera à végétaliser les sites remis en état (la végétalisation sera abordée au niveau des mesures compensatrices).

7.3.4 Mesures de prévention du braconnage

Des séances de sensibilisation seront organisées à l'intention du personnel travaillant sur les chantiers et porteront sur les méfaits du braconnage et la nécessité de la protection de la faune qui constitue un élément important du patrimoine national. Ces séances de sensibilisation seront suivies de contrôles et tout contrevenant sera sanctionné conformément à la législation en vigueur.

Ce volet pourra être confié et conduit par les services de l'environnement et du cadre de vie.

8.4 Conclusion

L'exécution du projet entraînera des impacts négatifs et positifs qui ont été identifiés et analysés. Les impacts négatifs se répercuteront essentiellement sur le milieu biologique. Les effets de ces impacts pourront être rapidement réduits par la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

Les impacts positifs qui se répercuteront sur l'environnement économique sont plus importants et permanents. En effet, l'exécution du projet viendra renforcer l'alimentation de la faune assurant une sécurisation au niveau du déficit hydrique.

Mais il faut souligner que cet outil ne pourra efficacement jouer son rôle que si les mesures d'accompagnement sont prises en compte au niveau de chaque site.

9. DEFINITION DES PRIX UNITAIRES

La définition des prix unitaires est la suivante :

1. AMMENE ET REPLI DES ENGINES

Ce prix rémunère l'aller et retour sur le chantier des bennes et/ou éventuellement des engins lourds nécessaires à l'exécution des travaux, suivant l'offre de l'entreprise.

Il est au kilomètre (km) en tenant compte de la distance du chantier à partir d'Ouagadougou et de 2 trajets allé et retour par benne ou engin demandé pour l'exécution et est réglé dans les conditions suivantes :

- Pourcentage progressif dès constat de l'amenée de chaque benne ou engin cités dans l'offre de l'entreprise jusqu'à 50%.
- 50% après le repli des dits bennes ou engins du chantier.

En cas d'amené de benne ou d'engins supplémentaires ou de remplacement d'engins, le surcout engendré sera a la charge de l'entrepreneur sauf sur instructions express du maître d'ouvrage.

2. INSTALLATION DU CHANTIER

Ce prix rémunère toutes les dépenses liées aux prestations suivantes :

- l'implantation des ouvrages;
- l'établissement des plans d'exécution;
- la construction des bureaux de chantier, des magasins, aires et abris, si ceux-ci sont nécessaires;
- L'ouverture des pistes d'accès au chantier, si nécessaire;
- La construction d'ateliers, de logement, l'approvisionnement du chantier en eau potable, les ouvrages de déviation des eaux....;
- Le nettoyage du chantier.

Il est forfait (FF) et est réglé dans les conditions suivantes :

- Pourcentage progressif dès constat de l'amenée de chaque engin et matériel nécessaire aux travaux et cités dans l'offre de l'entreprise jusqu'à 70%;
- 30% après le repli de tous les engins et matériel du chantier. Une prolongation du délai de chantier accordée par le maître d'ouvrage ne justifie pas une modification de ce prix.

3. DEBROUSSAILLAGE, DECAPAGE DE L'EMPRISE

Ce prix rémunère l'abattage de la végétation ligneuse de moins de 30cm de diamètre, leur déracinement et évacuation, ainsi que le décapage de

la terre végétale sur 15 cm en moyenne sur l'emprise des remblais. Il est payé au mètre carré (m²) de décapage exécuté.

4. REMBLAI ARGILEUX COMPACTEE À LA MAIN

Ce prix rémunère le remblai argileux compacté à la main, sélectionnés et provenant des carrières argileux, le transport jusqu'aux zones d'utilisation, le déchargement dans les zones de remblai, éventuellement la préparation des redans, la scarification, le nettoyage des surfaces, l'épandage par couches de 10 cm, le compactage, l'arrosage des surfaces, entre les sur-largeurs y compris toutes sujétions de mise en œuvre, essais, contrôle, vérification, arrosage, sur-largeur et autres. Il rémunère également le réglage des talus des remblais compactés et l'évacuation des déblais à une distance maximum de 100m. Il est payé au mètre cube (m³) de remblai posé, compacté, taluté et accepté par le contrôle.

5. FOUILLE MANUEL POUR PERRE ET BUTTEE DE PIED

Ce prix rémunère les fouilles selon les sections demandé pour la pose des perrés et buttés de pied, ainsi que l'étalage et/ou l'évacuation des déblais.

6. PERRE SEC

Ce prix rémunère le perré sec (non maçonné) pour protection des talus des ouvrages (parties non - déversantes uniquement) ou le fond du lit inférieur au niveau du TN, sur une épaisseur de 25 cm comprenant la fourniture à pied d'œuvre des moellons, le réglage des talus, la fourniture d'une couche de pose en matériaux latéritique, et toutes sujétions de mise en œuvre, essais, contrôle, vérification et autres. Il est payé au mètre carré (m²) de perré sec posé.

7. PERRE ECAILLE DE POISSON AVEC COUCHE DE CONCASSE 15 cm (PEP15)

Ce prix rémunère la pose d'une première couche de 15 cm au **minimum** de moellons latéritique concassés in situ (ou à proximité pour des

pententes raides) et d'une deuxième couche de 20 à 25 cm de moellons latéritiques en blocs, pour la protection de la crête et du talus aval de la digue ou pentes sur la partie déversant, y compris l'extraction, le ramassage, le chargement et le transport des moellons. Les roches seront posées de façon autobloquante, de manière à ce que chaque couche recouvre les joints de la couche inférieure (comme les écailles de poissons ou pour la pose des tuiles). Il est payé au mètre carré (m²) d'encrochements posés.

8. PERRE ECAILLE DE POISSON AVEC COUCHE DE CONCASSE 30 cm (PEP30)

Ce prix rémunère la pose d'une première couche de 30 cm au minimum de moellons latéritique concassés in situ (ou à proximité pour des pentes raides) - au lieu de 15 cm - et d'une deuxième couche de 20 à 25 cm de moellons latéritiques en blocs, pour la protection de la crête et du talus aval de la digue ou pentes sur la partie déversant, y compris l'extraction, le ramassage, le chargement et le transport des moellons. Les roches seront posées de façon autobloquante, de manière à ce que chaque couche recouvre les joints de la couche inférieure (comme les écailles de poissons ou pour la pose des tuiles). Il est payé au mètre carré (m²) d'encrochements posés. Le PEP30 est destiné au revêtement de la brèche à Bodjéro, compte tenu de la lame d'eau à ce site.

9. ENROCHEMENTS DE PROTECTION

Ce prix rémunère les encrochements en moellons latéritiques ou granitiques d'une épaisseur de 25 à 50 cm pour talus amont, mur de crête, butée, drain, protection d'ouvrages et autres, comprenant l'extraction, le ramassage, le chargement et le transport sur une distance de 10 km maximum jusqu'aux zones d'utilisation, le déchargement, le calibrage, le rangement méthodique des éléments, toutes sujétions de mise en œuvre, essais, contrôle, vérification et autres.
Il est payé au mètre cube (m³) d'encrochements posés.

10. MACONNERIE DE MOELLONS

Ce prix rémunère les maçonneries de moellons dosées à 250 kg/m³ de ciment et 600 l de sable ou autre dosage, pour muret et perré jointoyé, plate-forme, et autres ouvrages comportant tous travaux et toutes sujétions. Il est payé au mètre cube (m³) de maçonnerie exécutée et acceptée par le contrôle.

* Moellons

Les moellons utilisés seront en roche latéritique ou granitique. Cette roche devra être saine et débarrassée de tout détritrus avant son utilisation.

* Mise en œuvre des matériaux

La mise en œuvre comprend :

- les fournitures, le transport et le stockage de tous les matériaux nécessaires pour la maçonnerie
- l'exécution de l'écran étanche (remplissage des fossés) en béton cyclopéen dosé à 250 kg/m³
- l'exécution de la maçonnerie des murets, avec un mortier dosé à 300 kg/m³
- l'exécution du perré jointoyé pour radier, avec un mortier dosé à 300 kg/m³
- l'exécution d'un béton de propreté dosé à 150 kg/m³ d'une épaisseur de 5cm en dessous de la maçonnerie.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

DISPOSITION RELATIVE À LA PROTECTION, LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DE L'ENVIRONNEMENT

Localisation et protection des carrières

1. L'Entrepreneur adjudicataire du marché des travaux se conformera aux prescriptions légales en vigueur en matière de protection de la nature lors de la recherche, la localisation des carrières et du prélèvement de matériaux.
2. L'Entrepreneur fournira un plan de localisation des carrières et zones d'emprunt. Ce plan sera soumis au service compétent.
3. Sauf autorisation, les champs de cultures, les pistes de passage d'animaux, les zones de pâturages reconnues comme telles, les forêts classées et les abords immédiats des villages devront être soustraits des zones de carrières.

Restauration

4. L'Entrepreneur devra prendre les mesures de conservation et de restauration des carrières exploitées, sur la base d'un programme approuvé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. Pour ce faire, les zones de carrières devront être entièrement aplanies par l'Entrepreneur avant d'entreprendre les reboisements. Les populations de la zone seront informées au préalable du choix des zones de carrières et de leur exploitation.
5. En cas d'infraction, l'Entrepreneur sera soumis aux dispositions prévues par la réglementation en vigueur en matière de protection et de conservation de l'environnement.

L'Entrepreneur devra prendre les mesures nécessaires afin de minimiser ou éviter les effets négatifs possibles sur l'environnement en portant attention aux points suivants :

- a. la protection et la bonne gestion des écosystèmes forestiers (faune et flore);

- b. la protection des espaces esthétiques;
 - c. les risques d'érosion du sol et de la perte du couvert végétal, de coupure des circulations hydrauliques, de modifications des écoulements et de pollution des milieux aquatiques;
 - d. la pollution atmosphérique pouvant provenir des activités de construction;
 - e. les risques de maladie professionnelle pour les travailleurs pendant la période de construction;
 - f. les mesures de remise en état des zones d'emprunt de matériaux de construction;
 - g. les risques divers liés à la construction et à l'exploitation de l'ouvrage;
 - h. les spécifications techniques des mesures de protection seront précisées dans un rapport final à la réception de l'ouvrage et remis au Maître d'Ouvrage.
7. L'Entrepreneur tiendra compte de la réglementation en vigueur en matière d'environnement au Burkina Faso et des directives internationales reconnues.

Le devis descriptif a pour objet de décrire l'ensemble des ouvrages et des prestations des travaux nécessaires à une parfaite exécution du projet de construction.

Il forme un ensemble indissociable avec le Cahier des Clauses Techniques Particulières pour compléter et expliquer les pièces graphiques afin de définir les choix retenus et le niveau de qualité recherché. Son contenu n'est pas limitatif.

DEVIS DESCRIPTIF DES TRAVAUX

1. DEFINITION DE L'OPERATION

Les travaux définis ci-après concernent l'aménagement d'une retenue d'eau dans le Parc National d'Arly:

- Le déversoir du barrage d'Arly

2. OBJET DU DESCRIPTIF

Le présent descriptif a pour but de faire connaître le programme général des mesures conservatoires urgentement requis pour la sauvegarde des ouvrages. Il se rapporte à tous les corps d'état et devra être connu dans son ensemble par les entrepreneurs adjudicataires des différents lots et les sous-traitants le cas échéant.

Ceux-ci devront en outre exécuter :

- tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement des installations conformément aux descriptifs présentés dans l'Article 4 ci-dessous et selon les règles de l'Art,
- compléter par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être mal indiqués ou omis sur les plans et au devis descriptif.

En conséquence, les entrepreneurs ne pourront, en aucun cas, arguer que des erreurs ou omissions aux plans et au devis descriptif les dispensent d'exécuter intégralement tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement complet des travaux et des installations.

Autant que possible, les divers sous-traitants devront prendre connaissance approfondie du dossier pour une parfaite coordination sur le chantier.

3. TERRASSEMENTS

Accès et clôture du chantier

L'entrepreneur aura à sa charge, l'aménagement des accès de chantier ainsi que toutes les démarches afférentes. La clôture du chantier n'est pas nécessaire.

Panneau de chantier

Deux types de panneaux sont prévus :

- Un panneau de chantier temporaire signalant les travaux
- Un panneau métallique d'indication relatant les caractéristiques de l'ouvrage, le maître d'ouvrage ainsi que la provenance du financement.

Nettoyage du chantier

Les ouvrages existants sur le terrain devront être démolis et le produit de ces démolitions évacués à la décharge indiquée par l'ingénieur. L'entrepreneur devra utiliser pour ces travaux, tous les moyens manuels et/ou mécaniques nécessaires pour une exécution rapide de telle façon que les surfaces prévues pour les aires d'aménagement puissent être utilisées immédiatement.

Nature du sol

L'entrepreneur pourra effectuer à ses frais dans les environs du terrain prévu pour le projet, tous les sondages qu'il jugera nécessaires afin de trouver une carrière pour la prise de matériel argileux, ceci en complément de toute autre information pouvant être mise à sa disposition.

Remblayage et compactage

Le matériel pour le remblai doit avoir un teneur suffisant d'argile, être correctement concassé, humidifié et malaxé selon les normes. Le remblai doit être déposé et compacté en couches de 10 cm au maximum, et arrosé entre les couches. Cependant, les espaces de travail dans les brèches à remblayer sont très restreints et ne permettront pas l'utilisation des engins ; à part éventuellement l'utilisation d'un compacteur motorisé de petite taille à manipulation manuelle (genre Bomag ou grenouille sauteuse) qui sera souhaitable surtout à l'ouvrage d'Arly. Le compactage pourra être faite à la main avec des pillons taillés en bois, de 4 à 5 kg au minimum. Chaque couche doit être correctement compactée avant de poser la prochaine.

4. PROTECTION ANTI-ÉROSIVE

Perré Sec

Le perré sec (non maçonné) est utilisé pour la protection des parties non - déversantes des talus des ouvrages ou le fond du lit inférieur d'un thalweg au niveau du TN, comprenant une couche d'une épaisseur d'environ 25 cm en vu de la fourniture à pied d'œuvre des moellons, le réglage des talus ou la fourniture d'une couche de pose en matériaux latéritique.

Perré Écailles à Poissons (PEP)

La méthode du PEP est décrite dans l'Annexe 2. Il s'agit d'un perré composé de moellons latéritiques en blocs de hauteur d'environ 20 à 25 cm posé sur première couche de 15 cm au minimum de moellons latéritique concassés in situ (ou à proximité pour des pentes raides). Cette méthode est utilisée, pour la protection de la crête et du talus aval de la digue ou pentes sur la partie déversant. Les roches seront posées de façon autobloquante, de manière à ce que chaque couche recouvre les joints de la couche inférieure (comme les écailles de poissons ou pour la pose des tuiles). Quand la couche inférieure de roches concassées est de 15 cm d'épaisseur, il est désigné un « PEP1.5 » et « PEP30 » quand la couche inférieure est de 30 cm d'épaisseur.

5. AMENDEMENTS TECHNIQUES ET ADMINISTRATIFS

Les amendements suivant doivent être pris en compte dans le dossier de soumission des entreprises aux travaux de la retenue Arly :

- Compte tenu des études disponibles, le marché de l'entreprise comportera 2 phases séparées par une période de validation par le bureau de contrôle. La première phase sera une étude d'exécution détaillée. La seconde sera la réalisation de travaux proprement dits.
- La première phase d'une durée de maximum 3 semaines devra produire
 - o Des plans détaillés d'exécution (vue en plan, profil en long, profils en travers) de l'ouvrage, précisant l'existant et les travaux de réhabilitation
 - o Un métré détaillé actualisé des travaux de réhabilitation
 - o Un devis actualisé des travaux de réhabilitation basé strictement sur les prix unitaires du marché de base
 - o Un chronogramme actualisé des travaux de réhabilitation et un planning des approvisionnements avec périodicité hebdomadaire et un planning prévisionnel des décomptes et facturation avec une périodicité de 15 j
- L'étude d'exécution sera soumise au contrôle qui aura 1 semaine pour la valider.
- Le PAPE aura la possibilité de décider de ne pas réaliser les travaux si à l'issue de l'étude d'exécution sans devoir se justifier vis-à-vis des entreprises. (ce pourrait être le cas si les solutions techniques proposées ne sont pas acceptées par le bureau de contrôle ou si elles entraînent des surcoûts trop importants par rapport au marché de base). Dans ce cas, le contrat de l'entreprise serait clôturé et celle-ci ne pourra prétendre à aucune indemnité autre que le paiement de l'étude d'exécution.
- L'installation de chantier se fera qu'après validation de l'étude d'exécution sur base d'un ordre des services de démarrage des travaux.
- Les études d'exécution prendront en compte les éléments suivants :
 - o La cote de la digue existante sera conservée : Il ne sera pas tenu compte du muret maçonné proposé dans l'étude pour relever le niveau de la digue
 - o Les études d'exécutions doivent comprendre le nettoyage du sable à l'aval de la digue existant pour permettre un diagnostic précis de l'état de l'ouvrage
 - o La pathologie de la rupture de la digue est un contournement de l'ouvrage en rive gauche par manque de protection de cette rive. Le dossier d'exécution devra prévoir une protection complète de cette rive (amont et aval du seuil) jusqu'à une hauteur de minimum 1.5 m au dessus plan d'eau normal
 - o Le corps de digue en remblais compacté devra être correctement ancré dans la rive en rive gauche
 - o La digue étant déversante, le bassin de dissipation devra couvrir toute la partie déversante. La proposition de l'étude présente un bassin de dissipation triple en maçonnerie de moellons. Une variante pourra être proposée.
 - o Notons qu'en rive droite, la digue est appuyée sur l'affleurement rocheux ne nécessitant pas de protections particulières.
- Dans l'offre des entreprises, pour la protection en rive gauche, il faut déjà prévoir :
 - o L'étude d'exécution détaillée
 - o Un poste Maçonnerie de moellon avec géotextile de transition 50 m² (provision)
 - o Un poste Gabion (y compris toute sujétion de pose sur concassé ou géotextile) : 50 m³ (provision)
- Dans son offre, l'entreprise devra présenter l'équipe en charge des études d'exécution. Elle devra faire la preuve des capacités techniques et de l'expérience de chantier en milieu faunique de cette équipe.

Les besoins en matériel et en personnel

Besoin en personnel

Afin de pouvoir exécuter les travaux de manière professionnelle et efficace permettant la réalisation convenable des aménagements courant la saison 2015 une équipe ayant une bonne expérience en exécution sur le terrain est nécessaire. Les experts et assistants requis pour les travaux sont les suivants :

- Un conducteur des travaux avec expérience dans la gestion d'une aire de faune et en construction dans le domaine de l'aménagement des points d'eau des Aires Protégées fauniques des types suscités, ayant comme acquis au moins cinq (5) ouvrages existant sur le terrain dans les aires fauniques de la sous-région ;
- Un ingénieur génie rural ou hydraulicien ayant au moins cinq (5) ans d'expérience dans la conduite des travaux de construction de points d'eau en Aire Protégée faunique et ayant participé à au moins trois (2) ouvrages similaires à ceux suscités ;
- Un chef de chantier expert en organisation, gestion et conduite de chantier des modèles d'aménagement fauniques concernés, ayant comme acquis au moins cinq (5) ouvrages existant sur le terrain dans les aires fauniques de la sous-région, dont au moins deux (2) digues en buttage.
- Au moins 2 assistants chef de section ayant l'expérience sur au moins deux (2) ouvrages similaires à ceux suscités, à chaque site d'aménagement.

Les gestionnaires des travaux doivent maîtriser les problématiques et enjeux de la gestion des Aires Protégées fauniques dans la sous-région et la conception et l'aménagement des ouvrages hydrauliques fauniques des modèles d'aménagement concernés impliquant l'optimisation des travaux HIMO.

Le nombre d'hommes/mois prévisionnel pour chaque expert pendant la période des travaux est le suivant :

Experts	Total
Conducteur des travaux	60
Ingénieur génie rural ou hydraulicien	20
Chef de chantier	550
Assistants chef de section	250
Main d'oeuvre HIMO	3000

ANNEXE B : METRES

METRE DE LA RETENUE D'EAU D'ARLY

Fouille bassin	59,5	maçonnerie bassin	106,7
	12,64375		59,5
	36,375		166,2
	21,825		
	29,1	Muret bassin	16,3625
	12,73125		22,128125
	12,73125		18,1875
	13,3375		16,975
	198,24375		73,653125
Fouille seuil	35,7		
	72,75		
	2,55		
	111		
maçonnerie écran	35,7		
	72,75		
	2,55		
	111		
maçonnerie Hors TN	14,875		
	90,9375		
	3,23		

109,0425

PERRE DE PROTECTION

N°	DISTANCE	DISTANCE PARTIELLE	COTE TN	COTE PROJET	DELTA H	LARGEUR		LARGEUR		TALUS AMONT	TALUS AVAL	PERRE AMONT	PERRE AVAL	PERRE
						CRETE	AMONT	AMONT	AVAL					
1	0		172,123											
2	18,535	18,54	170,991											
3	37,377	18,84	170,253											
4	57,041	19,66	170,325											
5	77,143	20,10	170,496											
6	97,993	20,85	170,637											
7	117,877	19,88	170,53											
8	126,907	9,03	170,615											
A	133,3	6,39	170,25	170,25	0,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	136,975	3,67	170,041	170,25	0,21	3,50	0,42	0,63	0,47	0,66	0,66	0,86	1,21	12,86
10	148,34	11,37	169,105	170,25	1,15	3,50	2,29	3,44	2,56	3,62	3,62	17,20	24,33	39,78
11	155,05	6,71	168,93	170,25	1,32	3,50	2,64	3,96	2,95	4,17	4,17	18,49	26,15	23,49
12	159,62	4,57	169,43	170,25	0,82	3,50	1,64	2,46	1,83	2,59	2,59	10,93	15,46	16,00
13	162,5	2,88	169,37	170,25	0,88	3,50	1,76	2,64	1,97	2,78	2,78	5,47	7,74	10,08
14	166,689	4,19	167,91	170,25	2,34	3,50	4,68	7,02	5,23	7,40	7,40	15,08	21,33	14,66
15	168,315	1,63	167,66	170,25	2,59	3,50	5,18	7,77	5,79	8,19	8,19	8,96	12,67	5,69
16	172,535	4,22	167,82	170,25	2,43	3,50	4,86	7,29	5,43	7,68	7,68	23,68	33,50	14,77
17	174,804	2,27	167,44	170,25	2,81	3,50	5,62	8,43	6,28	8,89	8,89	13,29	18,80	7,94
18	178,117	3,31	168,12	170,25	2,13	3,50	4,26	6,39	4,76	6,74	6,74	18,30	25,88	11,60
19	179,679	1,56	169,72	170,25	0,53	3,50	1,06	1,59	1,19	1,68	1,68	4,65	6,57	5,47
20	183,348	3,67	169,08	170,25	1,17	3,50	2,34	3,51	2,62	3,70	3,70	6,97	9,86	12,84
21	198,488	15,14	169,538	170,25	0,71	3,50	1,42	2,14	1,59	2,25	2,25	31,86	45,05	52,99
22	206,548	8,06	169,84	170,25	0,41	3,50	0,82	1,23	0,92	1,30	1,30	10,11	14,30	28,21
23	211,4	4,85	170	170,25	0,25	3,50	0,50	0,75	0,56	0,79	0,79	3,58	5,06	16,98

24	226,83	15,43	170,088	170,25	0,16	3,50	0,32	0,49	0,36	0,51	7,11	10,05	54,01
25	238,971	12,14	170,298	170,25	-0,05	3,50	-0,10	-0,14	0,11	0,15	2,85	4,03	42,49
26	258,721	19,75	170,19	170,25	0,06	3,50	0,12	0,18	0,13	0,19	2,38	3,37	69,13
27	278,83	20,11	169,947	170,25	0,30	3,50	0,61	0,91	0,68	0,96	8,16	11,54	70,38
28	299,011	20,18	170,12	170,25	0,13	3,50	0,26	0,39	0,29	0,41	9,77	13,82	70,63
29	318,954	19,94	170,06	170,25	0,19	3,50	0,38	0,57	0,42	0,60	7,14	10,09	69,80
30	322,466	3,51	169,73	170,25	0,52	3,50	1,04	1,56	1,16	1,64	2,79	3,94	12,29
31	326,617	4,15	170,07	170,25	0,18	3,50	0,36	0,54	0,40	0,57	3,25	4,59	14,53
B	340,85	14,23	170,25	170,25	0,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	2,86	4,05	49,82
32	346,435	5,58	170,321										
33	365,481	19,05	170,304										
34	384,785	19,30	170,559										
TOTAL													726,43
												235,76	333,41

<i>Mission de contrôle technique régional – SHER Ingénieurs-Conseils s.a.</i>		<i>Date : 27/11/2014</i>	<i>Nb pages : 122</i>
<i>Réf: 10/2014/TN/BKF70</i>	<i>Expéditeur: Thierry NORMAND</i>		
<i>Objet : Analyse des études d'avant projet détaillé pour l'aménagement de deux (02) retenues d'eau pour l'alimentation de la faune dans le parc national d'Arly au Burkina Faso.</i>			
<i>Destinataires : AT PNUD - Philippe BOUCHE</i>			
<i>Copie : SHER - Vincent LECLERCO</i>			

Documents analysés :

Document analysés : études d'avant projet détaillé pour l'aménagement de deux (02) retenues d'eau pour l'alimentation de la faune dans le parc national d'Arly au Burkina Faso.

Observations

Les études APD des retenues d'eau de Arly et Dougdo sont très insuffisantes et ne correspondent pas à des études APD et encore moins comme des études APS. Il n'est pas possible d'envisager des travaux sur cette base et ces études doivent être reprises dans leur intégralité avant le lancement des travaux.

La mission de contrôle régionale ne dispose pas des TdR de l'étude pour vérifier les obligations du bureau d'études en charge de ces études APD.

Pour rappel, les études techniques doivent être réalisées en deux étapes :

1. Dans un premier temps, par une étude APS avec un levé topographique d'ensemble sur une superficie minimum de 50 ha (jusqu'à qq centaines d'ha) pour permettre d'avoir une vue d'ensemble du site et proposer plusieurs options d'aménagements et de sites en fonction de la configuration topographique du site. Ces options sont accompagnées d'un budget estimatif et de plans sommaires des aménagements qui permettront ensuite au Client de choisir l'option adéquate parmi les propositions de l'étude APS
2. Dès validation par le Client, l'option retenue fera l'objet d'une étude APD avec un levé topographique détaillé de l'axe du site de l'ouvrage retenu ainsi que son détail technique y compris budget et DAO.

OBSERVATIONS GENERALES SUR LES RAPPORTS :

3. Page 10 : Les cartes de délimitation des bassins versants sont inexploitable : aucune légende, coordonnées géographiques et les sites des ouvrages n'y sont pas matérialisés. Il est recommandé de délimiter les BV sur Google Earth ou sur des cartes IGN pour être plus explicite en y localisant les sites des ouvrages.
4. Page 16 : L'étude indique que les ouvrages proposés permettront d'assurer un minimum d'eau en fin de saison sèche. Aucune justification et calcul (courbe H/V, détermination des données nécessaires - évaporation, infiltration, consommation en eau par la faune) dans ce document APD ne permettent de confirmer et justifier ces affirmations. De notre point de vue, ces ouvrages seront asséchés dès le mois de février. La hauteur maximum de la retenue, 3 m (hauteur maximale limitée sur une largeur de 4 m), est légèrement supérieure à la hauteur d'eau évaporée durant la saison sèche qui est estimée à 200 cm, à raison de 0.8 à 1 cm/jours durant 8 mois (octobre à mai). Sans que soit pris en compte les pertes par infiltration et la consommation en eau de la faune.
5. Il est mentionné à plusieurs reprises dans le document que ce rapport est une étude d'Avant Projet Sommaire (APS), en contradiction avec le titre du rapport – étude d'Avant Projet Détaillé. Comme indiqué ci-dessus, ce rapport n'a pas la consistance d'une étude APD, ni APS.

RETENUE DE L'ARLY :

6. Page 1 : Les coordonnées du site de la retenue d'Arly erronés (Latitude : 11° 44' 32.5" Nord ; Longitude : 01° 27' 01.8" Est) – il y'a erreur sur la localisation du site de la retenue dont la localisation exacte est selon Google Earth :
 - o 11°34'32.97"N
 - o 1°27'2.27"E
7. L'ouvrage proposé pour le site d'Arly, seuil déversant en maçonnerie de moellons, n'est pas préconisé, d'un point de vue de stabilité et de pérennité – Quel est l'intérêt et la justification d'un muret en maçonnerie de moellons ? Le rapport n'apporte aucune justification.
8. Page 7 : La superficie levé ,7.28 ha, est très insuffisante pour une étude technique (APS/APD) de retenue d'eau. Pour ce type d'étude, les levés topographiques doivent porter sur une superficie minimum de 50 ha (voir plusieurs centaines d'ha) en levant latéralement jusqu'aux points hauts de chaque rive et en amont du site sur 1.000 m. Ce levé devrait notamment permettre de déterminer le volume de la retenue/seuil déversant à partir de courbes H/V.
9. Coût élevé de l'ouvrage (44.849.513 FCFA) en rapport avec son utilité et sa taille et dont plus de 50 % pour la partie en maçonnerie de moellons. Le bureau d'études aurait du au préalable réalisé une étude APS avec différentes options d'ouvrages dont un retenue d'eau déversante.
10. Il n'y a pas de calcul ni d'information sur la hauteur de la lame déversante sur le seuil pour le débit décennal ni pour le débit centennal. **Après vérification, la lame déversante serait de 1.86 m pour un débit décennal de 212.82 m³/s et une longueur de déversement de 54 m correspondant la largeur du seuil. Le calcul de la hauteur de la lame déversante est une donnée fondamentale de la conception d'une retenue d'eau – elle fixe la largeur de déversement et le dimensionnement de l'ouvrage. C'est une grave erreur de conception de l'avoir omis car avec une telle hauteur, 1.86 m, la conception de l'ouvrage est à revoir.**
11. En page 16, il est mentionné une digue déversante qui (i) n'est pas représentée sur les plans, (ii) reprises en page 2 (Types et dimensions des ouvrages proposés).
12. Page 16 : la description suivante de l'ouvrage est incohérente et ne correspond pas aux plans ni à la description des ouvrages dans les autres parties du rapport : « *Une digue déversante (en amont du seuil) en remblai argileux compacté revêtue d'énrochements rangés en perré écaillés de poissons, et fonctionnant comme un évacuateur des crues sous forme de digue et participant à l'évacuation de toutes les crues arrivant au site* »
13. Page 17 : Le rapport indique que l'ouvrage aura une capacité de stockage de 400.000 m³ sans justification ni courbes H/V. Avec une hauteur maximum de 3 m et lit mineur très échancré, ce volume de 400.000 m³ est incohérent.
14. Quels sont les ancrages latéraux prévus pour le seuil vertical ? Aucun détail sur les plans et dans le rapport. Les ancrages sont les points critiques de ce type de seuil en maçonnerie de moellons.
15. Les Profondeur des sondages sont insuffisant pour l'ancrage du mur qui est de 2 m – les sondages doivent avoir une profondeur supérieure de minimum 0.5 m à l'ancrage du mur.
16. Erreurs/confusions sur les plans avec rapport narratif :
 - Coupe en travers : PEP 15 pour la protection de la crête et « pavé sur 30 cm de roche concassé » ? Il faut prévoir un PEPc30 entre les bande de roulement qui sont des pavés taillés sur concassés de 30 cm d'épaisseur.
 - Profil en long : il n'est pas prévu de rampe d'accès sur la rive droite vu le dénivelé de 1.5 m entre les cotes projets des profils 14 (160.50) et 15 (162.03). D'autre part, ce dénivelé est insuffisant étant donné la hauteur de déversement qui est estimée à 1.86 m. Il y'aura donc un déversement en dehors de l'emprise du déversoir avec pour conséquence l'érosion et la dégradation des rives latérales droite et gauche dès les première crues.
17. Devis estimatifs :

- Les calculs des quantités (volume et surface) ne sont pas fournis.
- Les prix unitaires des terrassements (déblai, fouille et remblai) correspondent aux prix de chantiers similaires. Cependant les PU des perrés (PEPC15), 20.000 FCFA/m², sont excessivement élevés, le triple des prix du marché (entre 6.000 et 7.000 FCFA/m²). Le PU de maçonnerie de moellons est aussi élevé, 50.000 FCFA/m³ au lieu de 30.000 FCFA/m³, prix généralement pratiqué.

RETENUE DE DOUGDOU :

18. Levé topographique sur 7.69 ha est très insuffisant pour une étude technique (APS/APD) d'une retenue d'eau. Comme indiqué pour la retenue d'Arly, les levés topographiques doivent porter sur une superficie minimum de 50 ha (voir plusieurs centaines d'ha) en levant latéralement jusqu'au point haut de chaque rive et en amont du site sur 1.000 m. Ce levé devrait notamment permettre de déterminer le volume de la retenue/seuil déversant à partir de courbes H/V.
19. L'ouvrage proposé est trop court vu la configuration du site constaté sur Google Earth. Aucune explication ne justifie le levé de 300-400 m perpendiculairement au cours d'eau. Selon GoogleEarth, le profil d'élévation donne un dénivelé de 5 m entre le lit mineur et les rives gauche et droite distantes de 1000 m. Ces données sont à prendre avec précaution, mais le bureau aurait dû effectuer une vérification en étendant la zone à levé et notamment les longueurs des profils en travers du site (Cfr Figure 3 ci-dessous). D'autre part, à partir des images Google Earth, deux sites (Site potentiel N°1 et N°2 – cfr Figure 4 ci-dessous), situés à 5 et 8 km en aval de la position actuelle, semblent être plus propices pour une retenue d'eau – profils plus échancrés. Cependant, nous ne disposons pas des TdR des études pour vérifier ce qui était exigé du bureau d'étude : site prédéfini ou recherche du site par le bureau d'étude ?
20. Incohérence sur longueur de digue : en page 2 du rapport APD, il est indiqué que la longueur de la digue sera de 207.50 m (207.60 selon les plans) alors que le descriptif de l'ouvrage (§B.3 Dimensionnement des ouvrages) en page 19, mentionne une longueur de la digue de 349.60 m. Quel est la longueur exacte de la digue ? Longueur de la partie déversante ?
21. Il n'y a pas de calcul ni d'information sur la hauteur de la lame déversante de la retenue pour le débit décennal ni pour le débit centennal. **Après vérification, la lame déversante pour un débit décennal de 178.87 m³/s serait respectivement de 0.68 m et 0.48 m pour une longueur de 207.50 m et 349.50 m correspondant aux deux longueurs de la retenue.** A cette hauteur, il faut prendre en compte une revanche de 0.5 m, soit une hauteur totale de 1.18 m et 0.98 m. Ces hauteurs ne semblent pas pris en compte dans le devis quantitatif de la retenue d'eau. **Pour rappel, le calcul de la hauteur de la lame déversante est une donnée fondamentale de la conception d'une retenue d'eau – elle fixe la largeur de déversement et le dimensionnement de l'ouvrage.** C'est une grave erreur de conception de l'avoir omis et la conception de l'ouvrage est à revoir.
22. Quel est la longueur déversante de la retenue ? 207.5 m, 349.5 m ? Aucun intérêt à déverser sur toute la longueur de la retenue.
23. Il n'y a aucun calcul de dimensionnement du bassin de dissipation de la retenue d'eau – longueur, largeur et profondeur. Le bureau d'étude se contente de donner une profondeur variable (de 0.5 à 1.30 m) et ses caractéristiques en page 20, mais aucune justification n'est fournie sur son dimensionnement et sa longueur.
24. La capacité de stockage de la retenue est estimée à 42.000 m³. Sur quelle base ? Comment cela a-t-elle été estimé ? comme indiqué au point 18, la superficie levée est insuffisantes pour établir des courbes hauteur/volume et déterminer par conséquent la capacité de la retenue.
25. Le devis estimatif indique un enrochement pour le bassin de dissipation (N°304). Faux car il faut prévoir un PEPc15 pour la protection du bassin de dissipation.
26. Plans :
 - N°AD-1 / Planche N°1 (vue en plan) :

- i. la légende est insuffisante avec des erreurs sur le plan – selon la légende, les courbes de niveau sont en jaune alors qu’elles sont de différentes couleurs sur le plan et les cotes des courbes de niveau ne sont pas indiquées.
- ii. Selon la légende, le cours d’eau est représenté par un double trait bleu. Or les lignes bleues situées au nord, en dehors de la limite du levé topo, correspondent à la piste et non au cours d’eau.
- N°AD-1 / Planche N°2 (profil en long) :
 - i. La longueur de la digue est de 207.60 m, contraire à ce qui est indiqué dans le rapport de l’étude (longueur de la digue de 349 m).
 - ii. Pas prévu de revanche de la digue déversante –
- N°AD-1 / Planche N°4 (coupe type de la digue déversante) :
 - i. Le bassin de dissipation tel que représenté sur le profil type, remplissage de la fosse avec des roches qui atteignent le niveau du TN, ne constitue pas un bassin de dissipation – voir les observations de la mission de contrôle régionale dans le rapport N°1 et la coupe type d’une retenue avec bassin de dissipation (cfr Figure 2 ci-dessous). L’ouvrage « bassin de dissipation » tel que dessiné sur les plans ne jouera pas son rôle de dissipation de l’énergie du déversoir.
 - ii. Il y’a également de nombreuses contradictions entre les plans et mémo technique du rapport d’APD : « Moellons de roche de diamètre > 40 cm » pour le bassin de dissipation sur la planche N°4 et « Protection en enrochement PEP 15 » à la page 20 du rapport APD. Le devis estimatif du rapport APD indique « Enrochement bassin ».
 - iii. Crête : PEP 15 pour la protection de la crête et « pavé sur 30 cm de roche concassé » ? Il faut prévoir un PEPc30 entre les bande de roulement qui sont des pavés taillés sur concassés de 30 cm d’épaisseur.

27. Devis estimatifs : Cfr observations 17 pour le site d’Arly

- Aucune description/explicatif des prix N°202 « Recalibrage et curage du lit en amont » et N°203 « Recalibrage du lit en aval ». Qu’est ce qui justifie ses tâches dont le coût total est estimé à 56.125.000 FCFA ?

Figure 1 : Vérification des hauteurs de déversement des ouvrages de Arly et Doudgo

Désignation	Description	Unité	ARLY Q10			Doudgo Q10			
			54	100	150	207.5	349.5	150	
Q (m³/s)	Débit	m³/s	212.82						178.87
L (m)	Longeur du déversoir	m³/s	54	100	150	207.5	349.5	150	
m	coefficient		0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
2g	coefficient	m/s²	19.62	19.62	19.62	19.62	19.62	19.62	
h	hauteur lame déversante	m	1.86	1.24	0.94	0.68	0.48	0.84	
hrev	hauteur de la revanche	m	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
H total	hauteur totale (h+hrev)	m	2.36	1.74	1.44	1.18	0.98	1.34	
Z Dev	Côte Deversoir	m	160.50	160.50	160.50	170.25	170.25	170.25	
Z Bar	Cote Barrage	m	162.86	162.24	161.94	171.43	171.23	171.59	

Figure 2 : Profil en travers type d'une retenue déversante et du bassin de dissipation en perré en écailles de poissons.

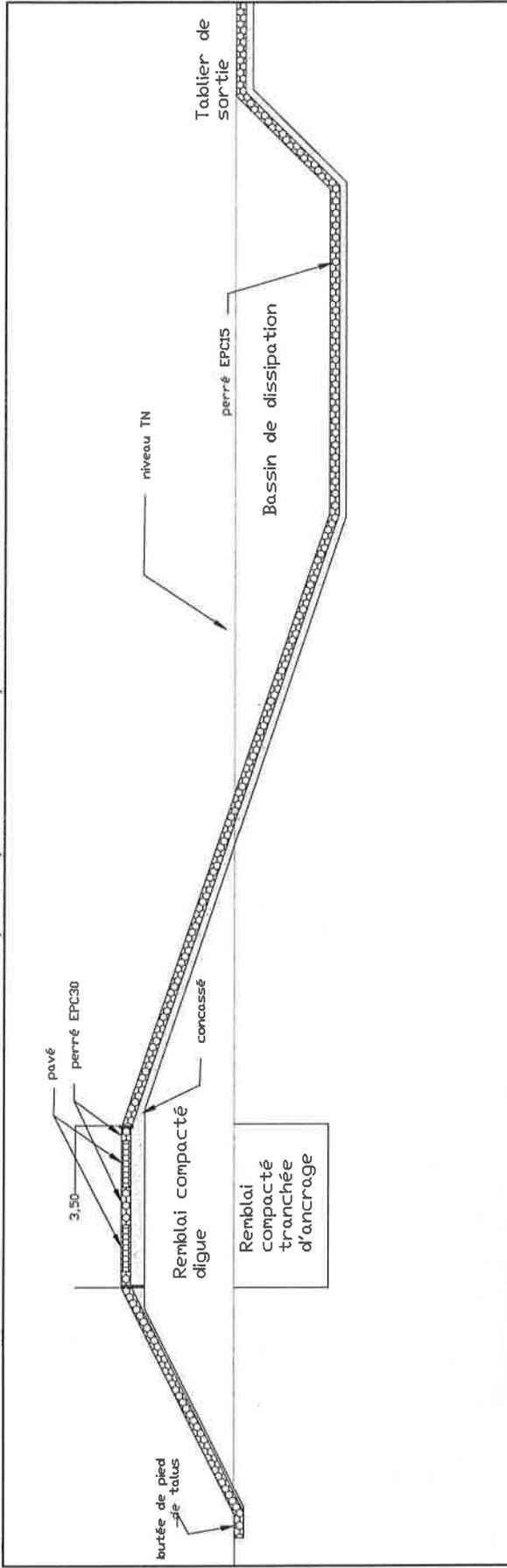


Figure 3 : Localisation du site de la retenue de Dogdou

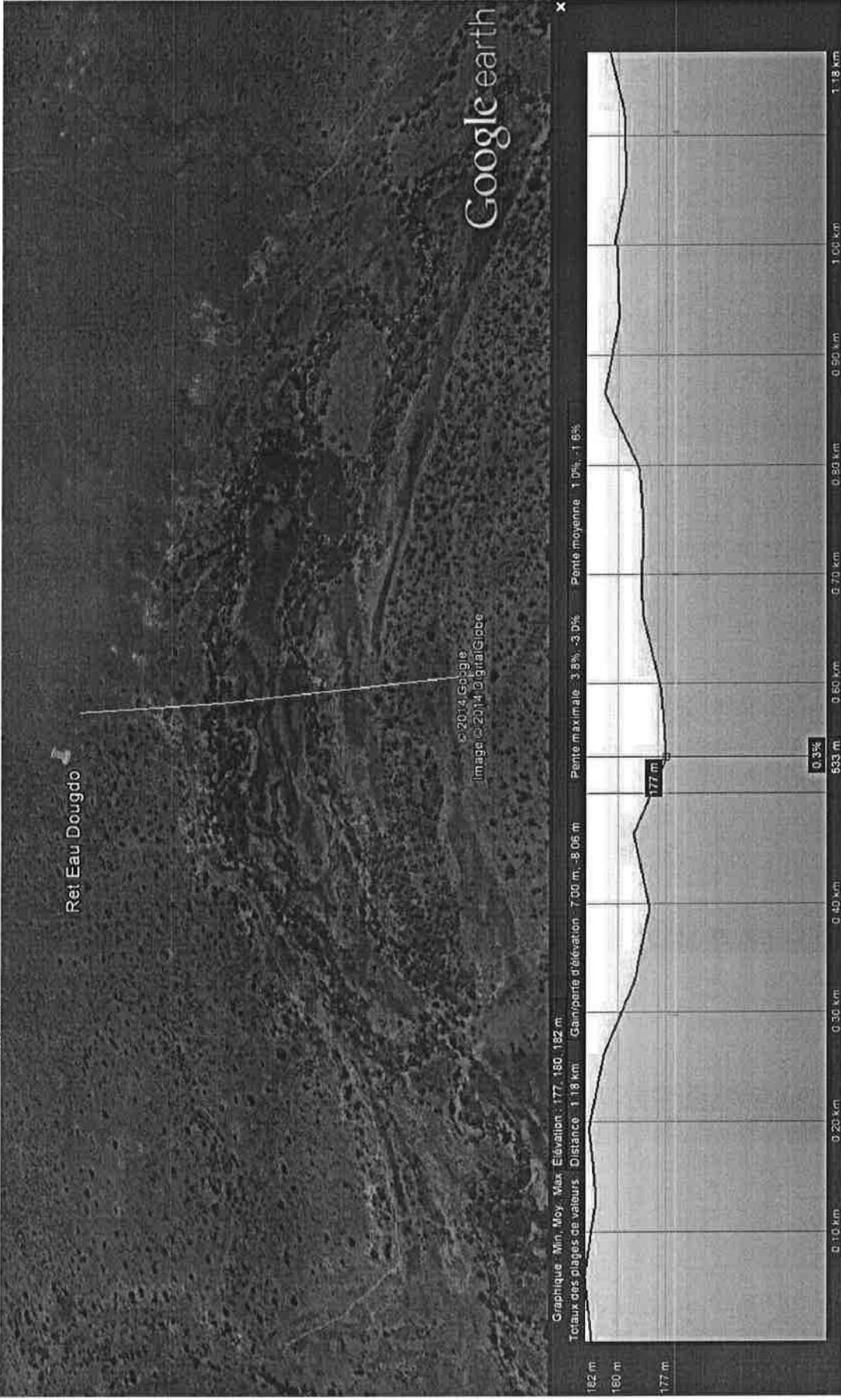
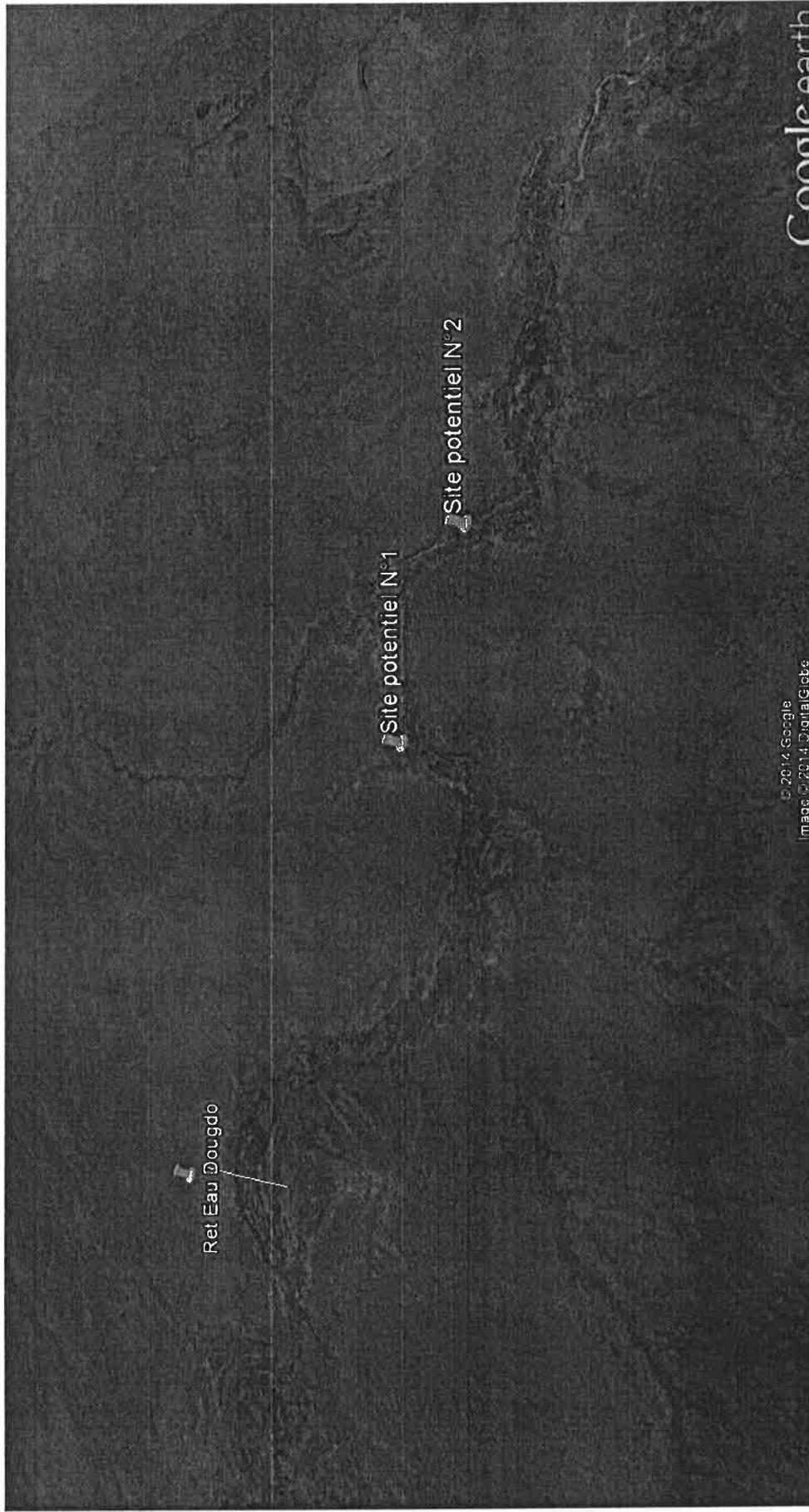


Figure 4 : Sites potentiels de la retenue de Dogdou



Annexe 3 : SERIE DE PLANS (document séparé)

ARLY

- 1 - Métré de la retenue d'eau d'ARLY
- 2 - Plan de masse de la retenue d'eau ARLY
- 3 – Profil en long de la retenue d'eau d'ARLY
- 4 – Vue en plan et coupes des ouvrages de la retenue d'eau d'ARLY