



CENTRE DE DOCUMENTATION ET
D'INFORMATION

**REPertoire DE MEMOIRES
DES ÉTUDIANTS DE 2iE
FILIERE GENIE CIVIL
2009 – 2013**

Novembre 2014



2013



COTE : 1722

BAITE YAONI EDEM. Etude de la connexion de cisaillement dans les poutres mixtes bois-béton

Résumé : Les structures mixtes associant des matériaux de qualités différentes mais complémentaires représentent une alternative intéressante en comparaison avec les techniques traditionnelles mono-matériaux. Dans la construction les associations les plus courantes des matériaux concernent les structures bois-béton ou acier-béton. Dans ces structures, le béton est mobilisé dans son domaine de prédilection associé à sa bonne résistance en compression. Le bois et l'acier remplissent la fonction de résistance en traction. Ainsi, une section mixte a des caractéristiques de résistance et de rigidité plus élevées que celles des matériaux pris séparément pour le même poids et quantité de matériaux. Cependant, pour atteindre les performances mécaniques souhaitées il est nécessaire d'assurer la connexion de cisaillement qui s'appose au glissement entre les deux matériaux.

L'idée principale de l'utilisation d'une structure mixte, c'est de profiter des meilleurs caractéristiques de chaque matériau afin d'obtenir un élément structural efficace en ce qui concerne la résistance, la rigidité et la qualité. En plus des fonctions mécaniques optimales, les structures mixtes présentent des qualités de résistance au feu. C'est pour ces raisons, que les structures mixtes constituent des solutions intéressantes aussi bien en construction neuve qu'en réhabilitation. Cependant, les méthodes de calcul et de dimensionnement des structures mixtes bois-béton sont peu développées. L'objectif de la présente étude est de développer un outil de calcul de la résistance et de la rigidité d'une section mixte constituée de deux matériaux différents avec prise en compte de la connexion.

Le modèle s'appuie sur la décomposition de la section mixte en plusieurs couches et la décomposition de la poutre en tronçons. L'application concerne les sections mixtes bois-béton (section rectangulaire en bois et dalle en béton). Les résultats expérimentaux issus de la bibliographie ou de travaux réalisés à Clermont-Ferrand sont confrontés à ceux donnés par les méthodes analytiques existantes ainsi qu'aux résultats du modèle développé. Ces comparaisons permettent de bien comprendre le comportement des poutres mixtes et les contributions des différentes composantes y compris la connexion. Elles permettent aussi de valider l'outil de calcul développé qui s'appuie sur des hypothèses de comportement linéaire mais qui est construit pour être généralisé aux comportements non linéaires des matériaux et de la connexion.

COTE : 1723

BALIMA HABIB TARWINDÉ : Etudes techniques détaillées pour les travaux de voirie et assainissement de la section 829 de la zone Sonatur de Ouaga 2000.

Résumé : Le présent projet qui sera détaillé dans cet ouvrage concerne la construction de voiries d'environ 3,9 km. Le thème est le suivant : « Etudes techniques détaillées de voirie et d'assainissement de la section 829 de la zone SONATURE de Ouaga 2000 »

Cette étude a pour but de concevoir, de proposer et de quantifier la nature des interventions et des aménagements à appliquer sur ces différents tronçons.

Les études nécessaires menées telles que topographiques, géotechniques, hydrologique et trafic ont permis de proposer une conception de la route ainsi que son assainissement.

Les paramètres géométriques fondamentaux en plan et en long ayant servis à la conception des différentes rues sont ceux d'une vitesse de référence de 60 km/h. Ils sont issus de l'ARP. La ligne rouge a été calé en fonction des côtes fonds caniveau et ce, pour permettre la mise hors d'eau de la chaussée.

Quant à la détermination du corps de chaussée, elle est basée sur les données géotechniques et le trafic lesquelles en se référant sur le "guide de dimensionnement des chaussées neuves en Afrique tropicale du CEBTP" a permis de ressortir les différentes épaisseurs du corps de chaussée : 3cm de roulement en ES; 15 cm de base en GLN et 35 cm de fondation en GLN.



Pour le réseau d'assainissement, l'exutoire est un dalot de 3 x 3,00 x 1,20 sur la Route Nationale N°5 : OUAGADOUGOU – PO. La méthode rationnelle a permis de quantifier des débits générés par chaque bassin versant, afin de dimensionner les caniveaux dont la longueur totale est de 8214,02 ml et vingt-deux (22) ouvrages enterrés.

Un regard s'est porté aussi sur la signalisation routière et des dispositifs sécuritaires, afin de prémunir les usagers des dangers de la circulation.

Le coût global de ce projet a été évalué à environ 3 397 430 808 FCFA répartis comme suit : le montant de la voirie est de 3 347 430 808 FCFA et le montant de l'étude d'impact environnemental est de 50 000 000 FCFA. Soit environ 855 560 516 FCFA/km de route.

COTE : 1780

BANYO ALEXANDRE. *Préparation des travaux de renforcement de la route communautaire CU 2A : tronçon Sakoinzé- Boromo*

Résumé : Ce mémoire, rédigé au terme de notre stage passé au sein de l'entreprise DTP TERRASSEMENT porte sur le thème « Préparation des travaux de renforcement de la route communautaire CU 2a : tronçon Sakoinzé – Boromo », thème qui est développé en deux parties.

Dans la première partie, les études réalisées ont pour but d'analyser le comportement structurel de la chaussée, afin d'adopter le type d'intervention adéquat. Cette partie regroupe trois chapitres : la campagne de relevé des dégradations, l'analyse des matériaux au laboratoire et en fin l'étude de renforcement.

Se basant sur les résultats des relevés des dégradations, le tronçon est en bon état par endroit, par contre, certaines zones sont dans un état critique.

Du point de vue structurel, il apparaît que la qualité de matériaux en couche de fondation et de forme est conforme à ce qui était attendu. Par contre l'indice CBR de la couche de base à une valeur faible en moyenne.

Au terme de l'étude de renforcement, il a été justifié que 79km (65%) sur les 121,9km nécessite un renforcement selon le critère CEBTP. La nouvelle structure adoptée est donc: 5cm de BB en couche de roulement, 8cm de GB en couche de base et 25cm de sol ciment en couche de fondation.

La seconde partie de ce projet concerne essentiellement les ouvrages d'assainissement. Au terme de l'inspection sur le terrain, Il apparaît qu'environ 97% de ces ouvrages sont en bon état du point de vue hydraulique que physique. Le dimensionnement BA a été mené pour les caniveaux et le dalot de Pâ qui présente de fonctionnement hydraulique.

COTE : 1724

BEMBAMBA EMMANUEL. *Choix et études techniques d'un ouvrage de franchissement au pk6+31 dans le cadre du projet d'études techniques détaillées pour l'aménagement et le bitumage de la route régionale 13 : Bousse- Nanoro-Kordie.*

Résumé : Dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCADD), le Burkina Faso a fait du désenclavement des zones productives une priorité. C'est dans ce cadre qu'il a été confié à la Direction des Etudes et du Suivi l'étude technique et détaillée de la route régionale n°13 : Boussé-Kordie.

Cette étude devant déboucher au lancement de l'appel d'offre pour l'aménagement et le bitumage du tronçon devenu important avec la construction du troisième grand barrage du Burkina à Soum.

Le présent rapport qui s'inscrit dans le cadre de cette étude concerne le choix et l'étude technique d'un ouvrage de franchissement situé sur cet axe à six kilomètres environ de Boussé.

Le débit du projet considéré est le débit centennale estimée à 163,75m³/s par l'étude hydrologique.

A l'issue de l'étude hydraulique deux variantes ont été retenues à savoir :

- un dalot cadre de 8 ouvertures de 5 mètres de large avec 3 mètres de haut et



- un pont à poutre en béton armé constitué de deux travées de 20 m de long et une hauteur de 4,80 m.

A la suite de l'analyse comparative et technico économique, le choix s'est porté sur la variante 1, qui semble être techniquement et économiquement avantageuse. Notons qu'une étude d'impact environnemental a été menée pour la compensation et l'atténuation des impacts négatifs qui résulteront de la réalisation du projet.

COTE : 1789

BOUDA ARMAND. Etude technique de réalisation d'un tronçon de voirie allant du PK0 au PK2+920 dans le cadre du projet de construction et de bitumage de la route départementale 152 Ouagadougou – Nioko Saaba.

Résumé : Le présent projet consiste à faire une étude technique pour la réalisation d'un tronçon de la Route Départementale dans les communes de Ouagadougou- Saaba. Le tronçon de la Route Départementale et ses bretelles ont une longueur totale de 8180 m, il commence à l'intersection avec la RN4 par une 2x2 voies avec terre-plein central sur 3km environ et continu en 2 voies jusqu'à la fin du projet sans le terre-plein central. Dans le cadre de notre mémoire, il nous a été confié l'étude technique du tronçon 2x2 voies d'où le thème « ETUDE TECHNIQUE DE REALISATION DE TRONÇON DE VOIRIES ALLANT DU PK0 AU PK 2+920 DANS LE CADRE DU PROJET DE CONSTRUCTION ET DE BITUMAGE DE LA ROUTE DEPARTEMENTALE 152 OUAGADOUGOU-NIOKO-SAABA ».

Cette étude a pour but de déterminer, concevoir et quantifier la nature des interventions et les aménagements à appliquer sur cette route.

La conception structurale et géotechnique de la route a permis de déterminer les différentes couches du corps de chaussée.

L'étude géométrique de la route a permis de faire ressortir le tracé en plan, le profil en long, le profil en travers type de ce tronçon routier à l'aide des logiciels Piste 5, AutoCAD 2011 et Alize-LCPC. La vitesse de référence est de 60 km/h.

L'étude hydrologique et hydraulique a permis de proposer un réseau d'assainissement. Cette étude a été faite pour une période de retour de deux ans pour les caniveaux et les dalots.

Pour avoir une idée sur les différents impacts positifs et négatifs que peut générer un tel projet, une étude d'impacts environnementale et sociale a été réalisée. Le coût du projet a été estimé à 2 439 872 503,75 Francs CFA Toutes Taxes Comprises.

COTE : 1725

BOUGOUMPIGA WENDPANGA JACQUES ARMEL. Etude d'ingénierie d'un immeuble r+5 à usage commerciale a la zone d'activités diverses (ZAD)

Résumé : Ce mémoire consiste à faire l'étude d'ingénierie d'un immeuble R+5 situé dans la Zone d'Activités Diverses (ZAD), principalement l'étude de l'ossature en béton armé, afin de le joindre au dossier pour l'obtention du permis de construire. L'ossature de l'immeuble est composée de la dalle, la poutre, le poteau, la semelle. Tous ses éléments sont appelés éléments porteurs. Une étude de sol a été préalablement faite pour connaître ces caractéristiques et définir le type de fondation de l'immeuble. En effet le travail commence par la réalisation des plans d'exécution provisoire à partir des plans d'architectures. Ensuite les éléments de l'ossature cités ci-dessus sont pré dimensionnés dans le but d'estimer leur dimension capable de supporter les charges qui les sont appliquées. On passe au dimensionnement de ces mêmes éléments qui donne leurs sections définitives. Il faut noter que le dimensionnement sera fait avec le logiciel de calcul intitulé ROBOT AUTODESK STRUCTURAL ANALYSIS et manuellement afin de comparer et analyser les résultats et tirer des conclusions. Nous présenterons les plans d'exécutions où figureront tous les éléments porteurs. Nous estimerons le coup de l'immeuble à partir du métré. Enfin nous donnerons nos recommandations issues de notre travail.



COTE : 1783

BRAHIM TOGOÏ ISSA . Etudes techniques d'imperméabilisation des bassins de collecte des eaux de ruissellement

Résumé : Le changement et les variabilités du climat en Afrique subsaharienne occasionnent des poches de sécheresse qui ont des effets très préjudiciables sur les cultures. Ainsi pour sécuriser la production agricole et garantir les revenus des producteurs dans les zones sahéliennes du Burkina Faso, le Projet « Irrigation de Complément et Informations Climatiques » a réalisé des Bassins de Collecte des Eaux de Ruissellement en vue d'une irrigation de complément dans des exploitations agricoles pilotes. Afin de gérer efficacement le volume d'eau dans ces bassins, nous avons mené des réflexions allant dans le sens de l'accroissement de leur capacité de rétention.

Des études ont été menées d'une part sur la texture et sur la structure des matériaux, et d'autre part sur la perméabilité du fond et des parois des bassins. Il s'agit de la caractérisation de leurs échantillons au laboratoire et la détermination de la porosité des bassins par l'essai de la densité apparente. Cette dernière est de 1,45 ; 1,46 et 1,50g/cm³ respectivement sur le site Mogodin (1), Mogodin (2) et Yennega (2). Sur les six (6) bassins concernés par l'étude, la conductivité hydraulique à saturation maximale est de 6,6E-06 m/s et la plus faible est de 1,78E-08 m/s.

Quelques options ont été étudiées, notamment le béton armé, les bâches synthétiques et les argiles locales. Concernant l'utilisation d'argile pour réduire l'infiltration, un essai a été réalisé sur des couches en matériaux de différentes épaisseurs, soumises à une charge hydraulique pour simuler leurs vitesses d'infiltration. Cette expérimentation nous a permis de comparer deux types de sol ayant une proportion d'argile 40% et 18% et un indice de plasticité respectif de 22,6% et 14%.

COTE : 1726

COULIDIATY ARSÈNE DJIBRIL. Etude de renforcement de la route sakoïnse-boromo tronçon pk 30-34

Résumé : Le présent projet concerne le renforcement d'un tronçon de la route nationale N°1, dont le thème est : Etude de Renforcement de la route Sakoïnse-Boromo PK 30-34. Cette étude a pour but de déterminer, concevoir, et quantifier la nature des interventions à apporter sur notre tronçon.

Elle comportera ainsi l'étude technique détaillée qui fera ressortir les dossiers techniques des travaux. L'étude des données topographiques, géotechniques, hydrologiques et de trafic a permis de proposer une solution technique adéquate. Les paramètres géométriques ayant servi à la conception de cette route sont ceux d'une vitesse de 100 km/h.

Plusieurs logiciels ont été utilisés pour l'étude du projet il s'agit entre autres du logiciel Piste 5 qui a permis le dimensionnement géométrique .le tracé en plan comporte (06) éléments dont (01) raccordement circulaire . Le profil en long comporte (10) éléments constitués de pentes et de rampes raccordés par des paraboles. Le logiciel Alizé LCPC pour faire la vérification des contraintes verticales et des déformations.

Un dalot à deux ouvertures 2 x 2 x 1,5 sera construit au PK 221+ 900 ; il s'agit d'un élargissement de l'ouvrage existants. une évaluation quantitative de toutes les interventions contribuant à la réalisation des travaux à conduit à une estimation du cout du projet qui est de un milliard six cent quarante-deux millions deux cent trente un mille neuf cent quatre-vingt-huit (1 642 231 988).



COTE : 1782

DIA IBRAHIMA. *Travaux de construction de la VDN 3ème section (Golf club de Guédiawaye carrefour Tivaouane peulh y compris la bretelle d'accès au village de Tivaouane peulh (17,2 Km))*

Résumé : L'accroissement rapide de la population dans la région de Dakar, qui a atteint près de 2,5 millions en 2001, a entraîné une forte occupation de l'espace Nord dans la presqu'île du Cap-Vert avec la création de nouveaux quartiers.

Le projet entre dans le cadre de la politique de décongestion des pénétrantes de la ville de Dakar. L'aménagement de la troisième section de la VDN du Golf Club de Guédiawaye à Tivaouane Peulh, se fait sur un linéaire d'environ 17,2 Km.

Les routes sont des axes de communication nécessaires au développement économique et social d'un pays. Elles permettent le transport de marchandises, le déplacement des personnes et contribuent à l'occupation du territoire ainsi qu'à l'exploitation des ressources. La conception d'un tel ouvrage repose sur une optimisation de la structure de la chaussée afin d'obtenir le maximum de qualité et de durabilité au moindre coût.

Un bon dimensionnement de la chaussée et d'un ouvrage d'art passe nécessairement par la maîtrise du comportement de l'ensemble des matériaux constituant ces derniers et la maîtrise de méthodes de dimensionnement.

Le tracé de la voie d'accès est en remblai côté mer et en déblai côté ville. Le profile en travers est en toit de pente 2,5%. Le trafic étant très élevé dont la moyenne journalière annuelle à l'année de mise en service est 900 PL/jour. La structure de la chaussée est constituée d'une couche de revêtement en béton bitumineux 0/14 de 7 cm sur une couche de base en concassés de basalte 0/31.5 sur 25 cm reposant sur une couche de fondation en latérite crue sur 25 cm d'épaisseur.

L'ouvrage de franchissement est composé de 13 travées dont 6 de 13,50 m et 2 de 16,50 symétrique de part d'autre de l'ouvrage qui sont en dalle et une travée centrale de 20 m en poutres, sera l'objet de cette partie du projet. Le tablier sans entretoises intermédiaires d'une longueur de 19,40 m, comprend un hourdis de 28 cm d'épaisseur sous neuf (9) poutres. Les propriétés mécaniques du sol ont permis d'opter pour des fondations superficielles. Des appareils d'appuis en néoprène et des joints en polystyrène ont été prévus.

COTE: 1727

DJIPSU MBANG ERIC THIBAUD. *Conception et dimensionnement d'une tour pour un pilote de centrale solaire à concentration de 100 Kwth au Burkina Faso*

Résumé : Cette étude consiste à faire une conception et un dimensionnement de la tour d'une centrale solaire à concentration au Burkina Faso.

La conception et l'étude de cette tour se base sur un ensemble de règles et de normes devant être respectées afin d'optimiser les paramètres de coût, de sécurité, d'esthétisme. Pour le choix de la couverture, une dalle pleine a été retenue pour leur facilité de mise en œuvre quand il s'agit ouvrage de grande hauteur et aussi pour leurs propriétés esthétiques.

Ce projet de CSP4A est d'un projet qui vise à capter les rayons solaire via un champ d'héliostats placé au Nord de notre tour, ensuite ces rayons renvoyé vers un récepteur qui est posé sur cette tour et transporté à l'aide d'un fluide caloporteur vers un système de stockage pour distribution. Ce projet occupe au sol une surface de (144 m²), la tour en elle-même fait (63,72 m²). Dans cette tour on y collectera des données fournie par la section allouée pour la mesure et le rangement, une autre section sera allouée pour le système de stockage et enfin une autre pour la cage d'escalier.

Pour mener à bien ce travail une étude comparative a été effectué entre les agglos et les BTC, enfin de faire un choix sur qui offrira les meilleurs critères.

Au regard des caractéristiques géotechniques du sol de fondation ($\sigma_{sol} = 4,2$ bars) et de la charge maximale appliquée de l'ordre de 637 KN ; Pour la réalisation des fondations, il a été choisi des semelles isolées de largeur variant de 0,60 m à 1,20 pour la tour.



Il a été choisi de réaliser le pré dimensionnement et la descente de charge de tous les éléments manuellement. Les différents plans ont été faits à l'aide du Logiciel AUTOCAD, tandis que le dimensionnement automatique a été fait à l'aide du logiciel ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS de calcul des éléments en béton armé, métallique, en structure mixte ou encore en bois.

Les calculs nous ont donné des poutres de section 20×20 et 20×30 cm², 80 poteaux, 16 semelles isolées.

COTE : 1728

DJOUBISSIE DENOUWÉ DECROLY. *Analyse du comportement liaisons Bois-Bois dans le diaphragme*

Résumé : L'utilisation du bois dans la construction connaît un intérêt croissant à cause des qualités intrinsèques du matériau et de l'évolution des préoccupations environnementales. Le matériau bois a connu peu d'études au regard de la complexité de sa nature et de son comportement (matériau fortement anisotrope, non homogène, sensible à l'humidité, à résistance limitée, ...). Actuellement, les nouvelles technologies permettent de maîtriser et d'améliorer la qualité du bois et des produits dérivés manufacturés. Cependant, le développement de l'utilisation du matériau bois dans la construction est conditionné par la maîtrise du comportement des composants et de leurs assemblages. Les systèmes constitués de poteaux et de poutres peuvent être associés à des panneaux diaphragmes horizontaux ou verticaux. Ces panneaux remplissent des fonctions secondaires d'isolation et de séparation ou des fonctions mécaniques de reprise d'efforts verticaux ou horizontaux. Les résistances de ces diaphragmes dépendent de façon notable des caractéristiques de résistance et de déformation des liaisons entre leurs éléments constitutifs. Ainsi, le développement et l'optimisation des structures bois nécessitent la maîtrise du fonctionnement des assemblages et des liaisons. Les hypothèses simplificatrices relatives aux rigidités et aux résistances des assemblages adoptés dans les codes de dimensionnement des structures bois limitent les possibilités de ces structures.

La présente étude menée au sein de la plateforme Matériaux et Structures pour le Génie Civil (MSGC) de Polytech' Clermont Ferrand porte sur la caractérisation du comportement des liaisons dans les diaphragmes bois. Ainsi, un programme expérimental est réalisé sur des essais push-out d'assemblages cloués solives-panneaux avec différentes configurations. Des essais de caractérisation des matériaux sont aussi réalisés (solives, panneaux, clous). L'objectif est d'avoir des résultats expérimentaux qui permettent d'alimenter et de vérifier les modèles analytiques existants. Les modèles analytiques permettent de déterminer la raideur relative au glissement à l'interface entre panneau et solive en considérant les caractéristiques du clou et du bois. Cette étude permet de définir le comportement des liaisons en termes de rigidité et de résistance en comparant les résultats expérimentaux à la théorie de l'analyse limite de Johansen et les valeurs prescrites par l'Eurocode 5 (Norme européenne de conception et de calcul des structures en bois). Ces valeurs de rigidité sont définies pour être intégrées dans une analyse globale du comportement d'un panneau diaphragme en bois.

COTE : 1790

GAKOU SEYDOU. *Etude technique d'un aménagement routier de la voie d'accès à la cimenterie de Kossodo*

Résumé : Ce présent projet, a pour but de faire une conception d'aménagement routier, afin de faciliter la circulation des gros engins sur la voie allant vers la cimenterie de Kossodo. L'étude qui sera faite pour ce projet, consistera à la réalisation d'un avant-projet détaillé.

Notre route a une longueur de 4361,816 m, avec 5 alignements droits et 4 alignements courbes, dont les paramètres ont été adoptés en fonction de la vitesse de référence qui est de 60 km/h. Le type de route choisie est 2x1 voies, la largeur de la chaussée est égale à 8 m.

La portance du sol est de catégorie S3 et le trafic est de type T3.

Le choix des couches de la chaussée est :

- couche de fondation : 20 cm de grave latéritique



- couche de base : 20 cm de grave latéritique
- couche de revêtement : 5 cm de béton bitumeux

L'étude hydraulique nous a amené à prendre comme ouvrages de franchissements dimensionnés avec une période de retour de 10 ans, 2 dalots de 1x1,00x1,50 et 1 dalot de 2x1,00x1,50, et pour le réseau d'assainissement dimensionné avec une période de retour de 5 ans sont des caniveaux de section de 1,50x1,50 .

Une analyse environnementale a été réalisé afin d'avoir une idée sur les différents impacts positifs et négatifs que peut générer ce projet, la prestation environnementale est estimé à 240 956 126 Fcfa et le coût total du projet est de 2 601 453 242 Fcfa.

COTE : 1729

GOUEM AIMÉ CÉSAIRE. *Etude technique d'aménagement de la voirie et de l'assainissement de la zone Sonatur à ouaga 2000 : section 836*

Résumé : Le présent projet concerne l'aménagement de la voirie et de l'assainissement d'une zone SONATUR de Ouaga 2000. Cet aménagement concerne la section 836 de la zone. Nous avons eu la chance d'avoir pour travail l'étude de ce projet sous le thème : " ETUDE TECHNIQUE D'AMENAGEMENT DE LA VOIRIE ET DE L'ASSAINISSEMENT DE LA ZONE SONATUR A OUAGA 2000 : SECTION 836". Ce projet a pour objet, la viabilisation des zones en leur dotant une voirie et un système d'assainissement adéquat. Cette étude a pour but de déterminer, concevoir et quantifier la nature des interventions et les aménagements à appliquer sur cette route. Elle consistera ainsi à la réalisation d'une étude technique détaillée qui aboutira à l'établissement des dossiers techniques des travaux. Nous avons dimensionné deux types de route (bitumée et en terre) mais la variante retenue pour l'exécution est celle des voies d'accès en terre compte tenu du coût élevé de la variante route bitumée.

L'étude des données topographiques, géotechniques, hydraulique et de trafic a permis de proposer une conception de la route et de son réseaux de drainage.

Les paramètres géométriques ayant servis à la conception de cette route sont ceux d'une vitesse de référence de 60km/h. Le réseau de drainage proposé est constitué de caniveaux, de dalots latéraux en béton armé.

Le réseau d'assainissement a été dimensionné pour une période de retour de 10 ans pour les caniveaux et les dalots.

Dans l'optique de valoriser la méthode HIMO (Haute Intensité de Main d'œuvre) et de créer de l'emploi, nous avons tenue compte partiellement de cette méthode pour l'exécution des travaux qui permet d'employer 2,5 à 6 fois plus de main d'œuvre que lorsqu'on utilise la méthode HIEQ (Haute Intensité d'Equipement) et qui réduit considérablement le coût du projet.

Différents logiciels ont été utilisé pour l'étude de ce projet: il s'agit entre autre du logiciel PISTE 5 qui a permis de faire sortir les courbes de niveaux, MENSURA Genius pour la conception des tracées géométriques des routes , du logiciel ALIZE LCPC pour faire la vérification des contraintes verticales et des déformations dans la structure de chaussée choisie et du logiciel AUTOCAD pour les dessins des plans d'exécutions.

Le coût total du projet est estimé à 936 308 522,47 FCFA TTC pour un linéaire total de 3576 m de routes en terres.

COTE : 1730

HISSEIN KOKOL. *Étude de mise aux normes d'un aérodrome pour l'accueil d'un avion de type b737-800 : cas de l'aérodrome de koumra/massa au Tchad*

Résumé : L'étude de mise aux normes de l'aérodrome de Koumra/Massa (Tchad), regroupe des opérations d'extension des aires de mouvement et de redimensionnement de la structure de chaussée.



S'agissant de l'extension, il a été question de considérer les contraintes dimensionnelles imposées par le nouvel avion dimensionnant le Boeing 737-800, portant notamment sur la prolongation et l'élargissement de la piste ainsi que des aires annexes. Il ressort de cette étude une piste longue de 2888 m et large de 45 m ayant un accotement de 7.5 m de part et d'autre.

En ce qui concerne le dimensionnement de la structure de chaussée, il a été également question de considérer la charge totale maximale au décollage du nouvel avion dimensionnant. L'épaisseur équivalente correspondante obtenue est de 68 cm qui se répartit sur les différentes couches constitutives de la structure de chaussée.

D'une manière générale, mettre aux normes un aéroport, c'est lui offrir la capacité d'accueillir un avion plus contraignant, en terme de poids et de dimensions, que ceux pour lesquels il a été conçu. Aussi, après la mise à niveau, l'aéroport change de code de référence. Celui de l'aéroport de Koumra/Massa passe de 3C à 4C.

COTE : 1731

IBRAHIM MOUMOUNI MOUMOUNI. Choix et dimensionnement de fondations : Cas de l'échangeur Mali Béro de Niamey

Résumé : La zone du projet se situe dans la ville de Niamey (au Niger) entre la longitude 2°06'28'' Est, et la latitude 13°32'06''. La carte géologique du Niger situe la ville de Niamey et plus précisément la zone concernée par le projet dans les alluvions sablo limoneuses avec un socle schisteux. Sur le plan topographique, le site est quasiment plat.

Le projet consiste en la construction d'un pont dalle en milieu urbain. L'étude portera sur le choix et le dimensionnement de fondations du pont. La méthodologie d'étude consiste à passer en revue les types de fondations existantes et d'en choisir le plus techniquement fiable et qui propose en outre une compétitivité économique intéressante.

La satisfaction de ce double objectif est basée sur la considération des normes et règles en vigueur. On s'appuiera ainsi, pendant toute l'étude, sur les textes qui traitent des règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil communément appelé FASCICULE N°65 – Titre V.

On a d'abord étudié les sondages réalisés, il y'a eu des sondages carottés et des sondages pressiométriques. Les résultats des sondages carottés montrent un sol composé de sable limoneux, jusqu'à une profondeur d'environ 15m, en dessous de cette couche on a une formation schisteuse jusqu'à la profondeur limite du carottage (45m). Les essais pressiométriques nous donnent des valeurs de pressions limites inférieures à 1Mpa jusqu'à la profondeur 6m. Elles varient ensuite pour atteindre des valeurs maximales de 5Mpa. Après l'étude des sondages, on a eu à proposer un choix de fondations.

Le premier choix a été, bien évidemment, de considérer les fondations superficielles. Nous avons choisi, après études, des semelles filantes. Le calcul des tassements nous montrent des différences notables de 60mm entre les tassements des différentes semelles. L'étude du tassement de ces semelles nous montre donc qu'elles ne sont pas stables de ce point de vue. Le cas du radier a été exclu pour des conditions économiques jugées non avantageuses.

La suite des études a conduit à considérer des fondations profondes. Le type de fondations sur pieux est la plus avantageuse en la matière pour la double raison technico-économique. Dans la gamme de pieux, les pieux forés à boue, sont celles qui ont le mieux satisfait à ces conditions. Les pieux choisis seront des pieux non flottants, encastrés à 12m dans le substratum. Ces pieux, circulaires, seront forés à boue, et auront une longueur de 28m pour un diamètre de 1000mm. Au total 108 pieux seront fondés pour soutenir la structure. Le calcul des tassements des pieux nous donnent des valeurs maximales de 13mm. Ces valeurs sont largement admissibles et ne posent pas des désagréments notables. Les pieux seront ferrailés sur toute leur longueur avec des aciers longitudinaux de type HA25, espacés de 20cm les uns des autres, au nombre de 9 pour une quantité de 42kg par mètre cube de béton. Les aciers transversaux seront en HA20 pour les aciers de montages et T12 cerces. Le type de ciment sera



de type CP I 42.5HRS pour une quantité de 1100Tonnes. L'exécution des pieux s'étalera sur une période estimée à 184 jours.

COTE : 1732

IYAMUREMYE JEAN DE DIEU. Etude technique de pont sur le fleuve Rubagabaga.

Résumé : Pas de développement sans moyen de voies de circulation. Les ouvrages de franchissement assurent la continuité de la route à la présence des obstacles (eau et pente raide,...). Ce mémoire donne une étude technique structurale (conception détaillée) et environnementale des ouvrages d'art choisis pour pouvoir franchir le marécage de Rubagabaga.

Un pont à poutre sous chaussée en béton armée de 25 m de portée comportant un grillage de quatre poutres entretoisées uniquement qu'en leurs extrémités. Les poutres sont hautes de 1.50 m avec une épaisseur d'âme de 0.50 m. Leurs axes neutres sont transversalement espacés de 2.25 m. Le profil en travers de l'ouvrage comporte une chaussée de 7 m de largeur avec deux trottoirs de 1m de chacun. Le hourdis est constitué d'une dalle de 18 cm d'épaisseur sur laquelle repose une couche de roulement de 5 cm d'épaisseur. Des appareils d'appuis en élastomère fretté type B et des joints à hiatus ont été prévus. Le pont présente une brèche de 6m de hauteur, ses appuis sont des culées de 7.20 m composées par un mur de front de 6m de hauteur avec une épaisseur d'âme de 1.50 m et un mur de garde grève de 1.83 m de hauteur avec une épaisseur de 0.28 m. Des semelles filantes sous culées de 1.20 m d'épaisseur et 3 m de largeur de chacun, reposant sur un groupe de 12 pieux de 0.30 m de diamètre et 6 m de profondeur.

Une dalle de transition de 6 m de longueur, qui prend une largeur du pont et une épaisseur de 0.30 m a été prévue sur les remblais de 3 m de matériaux granulaires MG20 et 17 m de latérites dans le sens de la portée de pont. Sous les remblais, au niveau 0⁺ comme référence de la brèche de pont on a prévu 2 grands ponceaux de 2.80 m de portée et 1.95 m de flèche, et 2 petits ponceaux de 0.68 m de portée et 0.50 m de flèche, à chacun côté du pont dans le sens de sa portée. L'évaluation du coût global du projet est 810 141 195 Francs Rwandais.

COTE : 1733

KABORE WENDMANEGRE ABDOUL KADER SATURNIN : Etude technique et environnementale des travaux de réhabilitation de la route régionale n°23 entre kouere-mangodara

Résumé : Dans l'optique de la stratégie de développement des régions, l'Etat burkinabé a procédé à un certain nombre de réalisations dont la construction de routes. Ainsi les travaux de réhabilitation de la route régionale N°23 reliant Kouéré - Mangodara contribueront au développement des différentes régions.

Ce présent projet porte sur l'étude et le traitement des éléments géotechniques, hydrologiques, hydrauliques, topographiques et environnementaux de la zone RR N°23 afin d'aboutir à la conception de piste qui reliera Kouéré - Mangodara.

Pour atteindre ces objectifs, des études ont été menées tout en respectant les normes de conception routière. Il a été mené des études tel que les différents tracés du projet comme :

- le tracé en plan composé de sept (07) alignements droits d'une longueur totale de 484.679 m et de six (06) alignements courbes de longueur totale égale à 366.09 m;
- le profil en long dont les pentes minimales et maximales sont respectivement de 0.73% et 4.01% ;

La détermination des caractéristiques du sol dont les études mené ont données une classe T2 en fonction du trafic moyen journalier pour tout type de véhicule et une classe de portance CBR de S5 ;

Le dimensionnement de la structure de la chaussée dont l'étude a été faite sur deux variante et la variante 1, constitué d'une couche de forme et de roulement en graveleux latéritique de 15 cm ;

L'étude de l'assainissement de la plate-forme nous a conduits à la réalisation d'un ouvrage de franchissement (dalot) au PK37+573 avec une section hydraulique de 2x2x2 cm et une épaisseur de 25 cm. Le débit de crue du projet est de 15 m³/s et un bassin versant de superficie 5.8 km ;



La signalisation qui assure la sécurité routière et une évaluation de l'impact environnemental que ces travaux peuvent engendrer.

Le récapitulatif des travaux que nous avons réalisés donne lieu à deux (02) types de variantes. La première étant la "VARIANTE 1" avec un récapitulatif de Un milliard Cinq Cent Quarante Un million Quatre Cent Cinquante-Deux mille Sept Cent Trente-Cinq (1.541.452.735) Francs CFA TTC et une deuxième "VARIANTE 2" qui présente une somme de Deux milliard Sept Cent Cinquante-Quatre million Quarante Sept mille Neuf Cent Trente Cinq (2.754.047.935) Francs CFA TTC.

COTE : 1734

KAM ADAMA TOKÉ. *Détermination de stratégies d'entretien de réhabilitation, de renforcement et d'aménagement de la route Ouahigouya-Thiou-frontière du Mali en utilisant le modèle HDM4-v2*

Résumé : Cette étude a été menée en vue de déterminer les stratégies d'entretien de réhabilitation, de renforcement et d'aménagement de la route Ouahigouya - frontière du Mali (linéaire) en utilisant le modèle HDM4-v2. Pour ce faire trois variantes d'aménagements qui consistent à faire une construction et un bitumage ont été définies en APS en occurrence :

- Avec une couche de base en grave bitumineuse avec un revêtement en béton bitumineux et sa stratégie d'entretien dénommée entretien 1 (ENT1);
- Avec une couche de base litho-stabilisée avec un revêtement bicouche et sa stratégie d'entretien dénommée entretien1+entretien 2 (ENT1+ENT2);
- Avec une couche de base litho-stabilisée avec un revêtement béton bitumineux et sa stratégie d'entretien dénommée entretien 0 (ENT0).

Ces variantes ont fait l'objet d'une évaluation sous différentes hypothèses de croissance de trafic notamment réaliste, optimiste et pessimiste et comparées avec la situation sans projet à laquelle il est appliqué la politique d'entretien courant des routes non revêtues. La période d'analyse du projet est de 20 ans. Suite à cette évaluation, le taux de rentabilité obtenu est suffisant, c'est à dire avec un taux supérieur au taux d'actualisation de 12% sous hypothèse réaliste de croissance de trafic. Donc le projet est rentable techniquement et économiquement.

Les tests de sensibilités effectués montrent que le projet reste sensible à un doublement du trafic induit. Ce qui a permis de proposer les variantes d'aménagements des deux tronçons Ouahigouya - Thiou et Thiou -frontière du Mali ainsi si que leurs coûts totaux de 2014 à 2036 et leurs stratégies d'entretien qui se présentent comme suit :

- une couche de base en grave bitumineuse avec un revêtement en béton bitumineux et sa stratégie d'entretien dénommée entretien 1 (ENT1) pour les deux tronçons avec un montant qui s'élève à 22 601 971 000 FCFA.
- une couche de base litho stabilisée avec un revêtement bicouche et sa stratégie d'entretien dénommée entretien 1+entretien 2 (ENT1+ENT2) pour les deux tronçons avec un montant qui s'élève à 20 322 128 000 F CFA.

COTE : 1735

KANAZUE MAHAMOUDOU. *Etude technique des travaux de construction et bitumage de l'accès principal du nouvel aéroport international de Ouagadougou à Donsin : du pk 14 au pk 22,7 en chaussée double revêtue*

Résumé : Ce rapport traite du projet portant sur les études techniques du tronçon principal menant au nouvel aéroport international de Ouagadougou à DONSIN long d'environ 23 km. Ce projet s'inscrit dans le cadre des études de construction des voies de desserte du nouvel aéroport souhaité par l'Etat du Burkina Faso qui permettrait de résoudre les problèmes d'embouteillage et d'espace dans le centre-ville de Ouagadougou. L'étude réalisée ici ne porte que sur 8,5 km de route allant du PK 14+500 au PK 23+000.



L'objectif du projet est de concevoir la route et les ouvrages de franchissement sur cet axe principal, capable d'assurer la sécurité des usagers et le confort dans la conduite. Une visite de site a permis d'identifier deux points importants de passage d'eau pour l'implantation d'un dalot et d'un pont. A cet effet, l'étude hydrologique a conduit au choix du dalot cadre à quatre (04) ouvertures soit une longueur totale de 17,8 m. L'étude du pont n'a pas été abordé dans ce rapport. L'analyse et le calcul sur les données concernant le trafic tout type de véhicules a permis de déterminer le profil en travers de la route qui est du type 2 x 2 voies avec un TPC et des accotements de 1,5 m. Le trafic poids lourd a déterminé la classe de niveau T3. Les études techniques à partir du fond topographique avec le logiciel Piste ont permis, en fonction des vitesses de référence, de dresser les différents profils : le profil en long, les profils en travers et le tracé en plan.

La détermination des différentes épaisseurs des couches de chaussée fait suite à l'analyse des données géotechniques et à l'utilisation des abaques du CEBTP. La couche de roulement est de 5 cm en béton bitumineux, la couche de base a une épaisseur de 20 cm et la couche de fondation est de 30 cm tous deux en graveleux latéritique.

Une étude d'impact environnemental a été abordée afin de déterminer la faisabilité du projet. L'évaluation sommaire du coût du projet, sur la base de l'Avant-métré et du coût des ouvrages, est de 9 554 797 633FCFA toute taxe comprise.

COTE : 1736

KEBRE BROUAHIMA. *Modélisation sur un réseau de route avec recherche sur les paramètres influents en utilisant le modèle hdm4-v2 : application à la route Ouahigouya_thiou frontière du mali*

Résumé : La présente étude a pour objectif de déterminer la nature des interventions à appliquer sur le tronçon Ouahigouya_thiou frontière du mali lors du bitumage afin que cette infrastructure routière soit rentable pour la société. Le choix du scénario optimum devrait être opéré parmi les options proposées dans l'APS.

La méthodologie est articulée autour de la collecte des données auprès de la banque de données routières de la Direction Générale des Routes, au traitement au sens HDM4 de ces données au paramétrage du logiciel à base des données collectés à la BDR puis à la simulation qui a conduit à la production des rapports.

Les résultats d'analyse et d'interprétations des rapports produits montrent qu'en se focalisant sur l'évolution de l'uni, la valeur du TRI et des coûts totaux annuels qui sont les indicateurs prépondérants à la prise de décision, l'option « CBL BICOUCHE+ENT.1 » qui désigne l'option d'aménagement avec une couche de base lithostabilisée, un revêtement bicouche et muni de la norme d'entretiens 1 constitue le meilleur choix avec un TRI de 13.5%. On note également que la rentabilité d'une route quelques soit l'option d'aménagement dépend du taux de croissance du trafic pendant sa durée de vie. Enfin les simulations ont permis de conclure que les options d'aménagement proposés sont très sensibles à une légère variation du trafic et des charges qui transitent sur le tronçon et peu sensibles à une variation des coûts d'investissement.

Les recommandations formulées concernent essentiellement les limites du logiciel et sont émises comme une interpellation aux personnes qui de près ou de loin participent au développement du modèle.

COTE: 1737

KIBA PATRICK ANTONIN WENDZODO. *Planification et suivi des travaux d'assainissement du projet de construction du pont de riviera marcory*

Résumé : Dans ce mémoire de fin d'études, nous nous intéressons principalement à l'établissement de retours d'expérience pour les travaux d'assainissement des voies d'accès au pont de Riviera Marcory. Ainsi, nous traitons de la réalisation des ouvrages d'assainissement, les différents ouvrages à réaliser



étant : des buses, des dalots, des regards, des têtes de buse et de dalot, des caniveaux, des fossés, des bordures, des descentes d'eau et des enrochements.

L'établissement des retours d'expérience a été possible grâce à un suivi journalier du rendement des différentes équipes sur le terrain. Ce suivi a alors permis de déterminer une évolution des rendements de ferrailage, de coffrage et de bétonnage d'un dalot et celle des rendements de pose des buses béton et PEHD. Grâce à cette étude, il nous est possible maintenant de connaître les rendements moyen et maximum pour la réalisation d'ouvrages d'assainissement tels les dalots, les regards, la pose de buses, de caniveaux, de bordures, etc.

Le suivi réalisé nous a alors permis de percevoir les différents problèmes rencontrés pour le suivi des plannings établis. Nous nous rendons compte alors que tous les concepts suivants sont liés : la planification, le rendement et l'optimisation des coûts.

COTE : 1738

KINDA MOUSSA. *Evaluation du logiciel de calcul de pont-cadre PICF- CYPE et son application dans les conditions locales au Burkina Faso*

Résumé : Les ingénieurs, pour se faciliter la tâche et pour une fiabilité des résultats de calculs des ouvrages d'art, les utilitaires ont conçu des programmes permettant de dimensionner les ouvrages d'art.

Ces programmes, pour s'assurer de leur fiabilité ont fait l'objet de plusieurs études comparatives tant sur le plan technique que sur le plan économique.

Pour se faire il faudrait définir un barème de notation pour une éventuelle appréciation.

Dans ce travail, il a donc été question de dimensionner un pont cadre d'une part par le calcul manuel et d'autre part avec un logiciel afin d'en sortir une comparaison aussi bien économique que technique. Enfin, par le résultat obtenu, grâce à une analyse répondre à la question de la nécessité du logiciel CYPE pour la Direction Générale des Ouvrages d'Art.

Afin d'y parvenir, il a été question dans un premier temps d'essayer de trouver un ouvrage dans les conditions locales du Burkina Faso qui sera dimensionner par deux méthodes qui sont l'utilisation du logiciel et le calcul manuel.

Ensuite, il s'est agi de faire une analyse technico économique des résultats présentés par les deux méthodes. Ces résultats sont le ferrailage calculés et la quantité de fer à utiliser. A côté de ces deux critères il faut ajouter le plan de ferrailage.

Enfin, il fallait se prononcer sur la question d'utilité du logiciel CYPE pour la DGOA, et proposé un guide de dimensionnement.

COTE : 1739

KOALA NAFISSATOU. *Etude de « l'abs soil stabilizer » Comme matériaux de revêtement sur les routes en terre : cas des routes minières d'Essakane s.a*

Résumé : Les démarches entreprises pour ce travail s'inscrivent dans un programme de recherche visant à l'élaboration d'un guide complet sur la conception, la construction et l'entretien de routes non revêtues en contexte climatique sahélienne.

La poussière qui s'échappe des chemins et routes locales non revêtus par temps sec est une source importante de particules fines dans l'air qui a de nombreuses répercussions environnementales et socio-économiques. En effet, ces particules sont la cause de pollution atmosphérique, elles réduisent la visibilité des conducteurs en plus d'avoir une incidence néfaste sur la santé des usagers. Une grande variété de produits abat-poussière servant à contrôler ce phénomène est actuellement offert sur le marché.

Ce travail de recherche porte sur la performance de chaussées non revêtues traitées par abat-poussière. Il inclut notamment une partie expérimentale de terrain qui se déroule sur un site minier au Burkina Faso. La nature des produits à l'essai est très diversifiée de même que les critères d'évaluation de



performance des chaussées qui couvrent la poussière générée, l'état de la surface de roulement et les impacts environnementaux. Ces critères ont été évalués de façon qualitative et quantitative sur une période de 3 mois.

Ainsi, les résultats ont donné : une couche de roulement stable et dure, imperméable à l'eau (pas de formation de boue) et qui n'entraîne pas d'émission de poussière. Cependant, il a été constaté que cette couche était très sensible aux gravillons qui accélèrent sa dégradation.

Aussi les résultats obtenus révèlent que la famille des produits synthétiques tels que l'EBS est la mieux adaptée au contexte climatique de l'étude. Ainsi avec son pouvoir d'abat poussière et de stabilisant, il s'est avéré plus efficace avec des résultats plus satisfaisantes soldés d'une réduction considérable de la poussière. Le choix final du produit devrait être fait aussi selon les contraintes économiques et environnementales du site d'application.

COTE : 1740

KOMPAORE RÉGIS FÉLIX SIDSOM. *Projet de construction d'un bâtiment scolaire RDC extensible en R+2 pour le compte du centre de formation clair logis bobo*

Résumé : Il est coutumier d'entendre dire : «Bâtir c'est garantir». Cette assertion traduit toute la force et la puissance du secteur des BTP (Bâtiment et travaux publics) dans le développement d'une nation. C'est un secteur qui constitue en conséquence un indicateur significatif dans la santé réelle d'une économie.

C'est dans la dynamique de ce secteur que vient s'insérer notre projet de fin d'étude qui est un projet de construction d'un bâtiment scolaire RDC extensible en R+2 pour le compte du centre de formation Clair Logis Bobo et financé par le Grand Duchet de Luxembourg à travers le ministère de l'enseignement secondaire et supérieur du Burkina Faso.

Ce projet a été réalisé pour l'obtention du titre d'ingénieur de conception en ingénierie de l'eau et de l'environnement option génie civil à l'institut international de l'eau et de l'environnement (2ie).

Le bâtiment proprement dit à une emprise rectangulaire de 550 m², une hauteur totale de 6,75m, une hauteur sous plafond de 3,2m et est constitué de :

- Trois salles de classe de 81 m² chacune ;
- Deux bureaux de 18,80 m² et 13,30 m² ;
- Une salle de professeurs de 30 m² ;
- Un bloc sanitaire de 5,2 m² (2WC et une douche) ;
- Deux cages d'escalier de 13,63 m² chacune ;
- Une terrasse accessible de 416 m².

Nous avons réalisé, pour ce bâtiment, une étude architecturale, un dimensionnement des éléments de structure, un dimensionnement du réseau d'assainissement et d'approvisionnement en eau potable, un dimensionnement du réseau électrique, un devis quantitatif et estimatif, un devis descriptif et une étude d'impact environnemental et social.

Le coût total de réalisation du projet est estimé à 73.108.396 FCFA HT soit 66 108 396 FCFA HT pour la construction et 7.000.000 FCFA HT pour l'étude.

COTE : 1741

KONE ABDAMANE GOUAKLO. *Etude technique de la voie d'accès principale au nouvel aéroport international de Ouagadougou - Donsin : tronçon PK0+000-PK6+100*

Résumé : Le présent mémoire dont le thème est : «Etude technique de la voie d'accès principale au nouvel aéroport international de Ouagadougou - Donsin : Tronçon PK0-PK6», concerne la construction de la voie principale d'accès au nouvel aéroport de Donsin. Cette étude avait pour but de déterminer, concevoir et quantifier la nature des interventions et les aménagements à prévoir. Elle a consisté ainsi à la réalisation d'une étude technique détaillée qui a abouti à l'établissement du dossier d'avant-projet détaillé.



L'étude des données topographiques, géotechniques, hydrologiques et du trafic a permis de proposer une conception de la route, de son réseau d'assainissement et de drainage. Un carrefour giratoire plan à 3 branches a été aménagé au niveau de l'intersection du bouclage du boulevard circulaire et de la voie principale d'accès à l'aéroport de Donsin.

Les paramètres géométriques ayant servi à la conception de cette route sont ceux d'une vitesse de référence de 100 km/h. Le réseau d'assainissement a été dimensionné pour des périodes de retour de 10 ans pour les caniveaux et de 100 ans pour les dalots de franchissement. Quant à la structure de chaussée, elle a été dimensionnée pour une durée de vie de 15 ans pour supporter un trafic de type T3. Elle est composée de 25 cm de graveleux latéritique, de 15 cm de grave bitume et de 4 cm de béton bitumineux.

L'estimation du cout du projet est de dix milliards, neuf cent quarante millions, deux cent dix-huit mille, trois cent soixante-dix FRANCS CFA (10 940 218 370 FCFA).

COTE : 1742

KONE FERNAND KATCHA. *Planification, suivi et contrôle qualité des terrassements du 3ème pont Riviera-Marcory (Abidjan-République de COTE D'IVOIRE)*

Résumé : La réussite des travaux routiers et plus particulièrement des terrassements passent par la maîtrise des délais, des procédures et la qualité des matériaux.

Leurs mises en œuvre obéissent à des contraintes de conformité. Dans le cadre de ce mémoire, la mission a consisté à la planification, le suivi et contrôle qualité des terrassements des voies d'accès au 3ème pont d'Abidjan Riviera-Marcory.

Le travail a consisté à évaluer les besoins des mouvements de terre à effectuer, identifier les matériaux afin de mieux gérer les échelons. Et cela passe par une planification qui contribue à maîtriser le délai du projet.

Et pour une meilleure mise en œuvre, des études routières et géotechniques avancées notamment en ce qui concerne le traitement au ciment ont été menées, la réalisation des déblais et remblais ainsi que les assises de chaussée sont suivis. Cette partie a conduit à l'évaluation des échelons et des productions.

Les travaux de terrassements sont inscrits dans la logique du plan d'assurance qualité et du respect du plan de management de l'environnement, les contrôles à travers le plan de contrôle pour s'assurer de la qualité des terrassements sont menés.

Ce travail a permis de parcourir la majorité des facettes du terrassement routier et donc de comprendre tous les processus de réalisation de qualité et de gestion des grands projets routiers.

COTE : 1743

KONE KOSSIVI SALIF. *Etudes techniques détaillées de la voie d'accès principale au nouvel aéroport international de Donsin.*

Résumé : Le but de ce mémoire qu'a pour thème : « L'étude technique détaillée de la voie d'accès principale du nouvel aéroport international de Donsin » est une étude d'un tronçon de la voie d'accès principale du nouvel aéroport qui commence du PK.6+000 au PK.8+500 soit un linéaire de 8,500 km et comportant un passage d'eau situé au PK.7+300.

Les études hydrologiques ont permis d'avoir une configuration de la forme du bassin versant principale ayant une superficie de 101,56 km² et générant un débit du projet de (105,81 m³/s). Ce débit nous a permis de dimensionner un dalot à sortie libre de 4 ouvertures larges de 6 m et haute de 3 m.

Le dimensionnement structurel de la chaussée a donné un sol de plateforme S3 et de type de trafic T3 ce qu'a permis la conception des couches composés de : une fondation de 20 cm en graveleux latéritique naturel ; une base de 20 cm en graveleux latéritique et enfin un revêtement de 5 cm en béton bitumineux. De même les paramètres géométrique avec une vitesse de référence de 100 km/h a abouti à un profil en travers de 2x2 voies équipé d'un TPC et d'accotement de part et d'autre de l'axe ; un



tracé en plan composé de : (10 alignements droits, 06 clothoïdes et 03 arc de cercle) et un profil en long composé de : (18 alignements droits et 17 paraboles). Une étude d'impact environnemental a permis de mesurer les impacts du projet sur les milieux biophysiques et socio-économiques. L'élaboration de ces études, on déduit que le projet s'élevait à un montant total hors taxe 7.170.398.557 FCFA, ce qui fait un montant de 8.461.070.297FCFA, TTC soit un coût kilométrique de 995.420.034 FCFA, TTC.

COTE : 1786

MADANI OUMAR. *Etude structurale d'un amphithéâtre de 2500 places à l'université de Ouagadougou*

Résumé : Ce mémoire de fin d'étude s'intéresse à l'étude de la structure d'un amphithéâtre de grande capacité (2500 places) à l'université de Ouagadougou. Cet amphithéâtre comporte trois grandes salles et des bureaux de professeurs. Tout le corps du bâtiment est en béton armé et sa toiture est faite en charpente métallique pour les grandes salles et en dalle en béton armé pour les bureaux. Un dimensionnement de l'ossature a été réalisé manuellement sur la base de différentes normes spécifiques aux règles de calcul d'une structure. Le résultat est obtenu pour la charpente des doubles cornières de 80 x 80 x 8 pour les membrures supérieures et inférieures et de 60 x 60 x 8 pour les montants et diagonales constituant les fermes. Les pannes sont en IPE 120 et les contreventements en doubles cornières de 40 x 40 x 4. Quant aux éléments en béton armé, il est dimensionné une dalle pleine et une dalle à corps creux de 20 cm d'épaisseur chacune. Une répartition d'armature a été donnée pour le premier 6 HA10 dans le sens de la petite portée et 6 HA10 sur la grande portée et pour le second 2 HA12 pour les poutrelles. La poutre la plus sollicitée a une dimension de 20 x 50 cm avec 4 HA12 et 2 HA10 en travée et 4 HA12 associé à 2 HA10 en appui. Enfin le poteau le plus chargé a une section de 20 x 30 et la semelle est de dimension 140 x 140 x 35. Le délai des travaux est estimé à 7 mois.

Par ailleurs, une organisation du chantier ainsi qu'une analyse de l'impact environnemental du projet ont été abordés dans le document. Le premier aspect fait référence à la gestion des matériels et matériaux de chantier, à l'intervention de différents acteurs du projet et à l'organisation du personnel. Le second aspect relate les impacts perceptibles du projet sur l'environnement qui sont entre autres la pollution sonore et atmosphérique causée lors des travaux, la dégradation du couvert végétal et des éventuelles contractions des maladies telles que les maladies oculaires et respiratoires. Une atténuation de ces effets néfastes passe par l'aménagement du site après les travaux, collecte et évacuation des déchets de chantier et l'arrosage quotidien des voies de passage des engins.

COTE : 1744

MAHAMAN LAOUAN TIDJANE. *Diagnostic et solutions à la destruction du radier en rive droite du Nakambe*

Résumé : La présente étude fait suite à celles réalisées dans le cadre des mesures d'urgence prises par l'Agence d'Exécution des Travaux Eau et Equipement Rural (AGETEER) sur demande de la structure gouvernementale en charge du pôle de croissance de Bagré (Bagrepôle).

Elle a pour objectif le diagnostic des causes de la destruction du radier en rive droite du Nakambe ainsi qu'une proposition d'ouvrage adapté au contexte.

Pour mener à bien cette étude nous avons tout d'abord concentré nos efforts sur une bonne étude bibliographique, puis nous avons procédé à une collecte des données naturelles et fonctionnelles qui ont constitué la base même de notre travail.

Nous avons ensuite procédé à l'analyse des causes probables de la destruction du radier, qu'elles soient d'ordre humaines ou naturelles.

Puis nous avons effectué l'analyse de deux variantes pouvant solutionner le problème, c'est ainsi que nous avons opté pour deux solutions. La première solution consistant à démolir le radier et construire



un pont qui pourrait résister à une crue de l'ampleur de celle qui a eu raison d'une partie de l'ouvrage. La deuxième solution étant un ouvrage mixte (radier + dalot), elle consisterait à combler la brèche qui s'est créée en rive gauche par un dalot cadre de 5 x 4 x 2,6 m, et de traiter les différentes dégradations sur le reste de la chaussée du radier.

A l'issue d'une étude technique comparative nous avons déduit que le pont constituait une solution plus sécuritaire cependant l'étude économique a révélé qu'elle était douze fois plus onéreuse que l'ouvrage mixte et qu'elle constituerait en réalité une solution à une crue déca millénaire (période de retour de 10 000 ans). Nous avons de ce fait opté pour la solution N°2 et effectué une étude d'impact environnementale de manière à prendre des mesures d'atténuation concernant les impacts négatifs.

COTE : 1745

MAHEND ELYSEE. *Construction du lycée professionnel régional nazi boni de Dedougou (Burkina Faso)*

Résumé : Cette étude consiste à faire une comparaison entre deux matériaux aux propriétés différentes afin de faire l'étude et le dimensionnement des bâtiments faisant partie du lycée Professionnel Régional de DEDOUGOU.

La conception et l'étude d'un ouvrage se base sur un ensemble de règles et de normes devant être respectées afin d'optimiser les paramètres de coût, de sécurité, d'esthétisme. Pour le choix du plancher, les dalles nervurées classiques coulées en place sont retenues pour leur facilité de mise en œuvre et surtout leur coût et leur propriété acoustique ; de même que les dalles pleines sont recommandées sur certaines parties pour leurs propriétés esthétiques.

Ce projet compte treize bâtiments à calculer et réaliser, mais dans ma structure d'accueil, il m'a été confié 03 bâtiments faisant partie du lot 1 dont : Le bâtiment Administratif (314,25 m²), La bibliothèque (378,02 m²), Le bloc Pédagogique (1121,14 m²).

Cette étude consiste en réalité à faire une comparaison entre la BTC et les Agglos, tout en faisant les études complémentaires telles que l'étude d'impact et en fournissant tous les plans de réalisations.

Au regard des caractéristiques géotechniques du sol de fondation ($\sigma_{sol} = 2,8$ bars) et des charges appliquées maximales de l'ordre de 138,79 KN - 171,18 KN ; Pour la réalisation des fondations, il a été choisi des semelles filantes de largeur variant de 0,60 m à 0,80 m et des semelles isolées variant de 1,00 m à 1,50 m pour les bâtiments.

Les calculs nous ont donné des poutres de section 20 × (20, 30, 40, 50, 60,70) m², 321 poteaux, 305 semelles isolées.

Il a été choisi de réaliser le pré dimensionnement et la descente de charge de tous les éléments manuellement. Les différents plans ont été faits à l'aide du Logiciel AUTOCAD, tandis que le dimensionnement automatique a été fait à l'aide du logiciel ROBOT STRUCTURAL ANALYSIES de calcul des éléments en béton armé, métallique, en structure mixte ou encore en bois.

Le coût total du projet est estimé à 271 418 912 F CFA hors taxes.

COTE : 1781

MELONG SUEMBANG CHARLES DUPLEX . *Elaboration du dossier d'exécution d'un R+2 à usage scolaire*

Résumé : Les bâtiments et plus particulièrement ceux à niveaux nécessitent de gros investissements. Leur étude se fait en considérant plusieurs contraintes tant environnementales, financières que structurales. Le présent mémoire a pour but la modélisation et le dimensionnement de la structure porteuse d'un R+2 en vue de l'élaboration de son dossier d'exécution.

L'étude réalisée pendant ce stage, porte sur l'extension du bâtiment de l'Association Parents et amis des Enfants Encéphalopathes de Ouagadougou (Burkina Faso). Il s'agit d'un bâtiment R+2 de forme régulière en béton et maçonnerie pour les murs extérieurs.



La modélisation du bâtiment a été effectuée à l'aide du logiciel Robot CBS, afin d'étudier son comportement sous l'action des différentes sollicitations.

La descente de charges statiques et le dimensionnement des éléments principaux poutres, poteaux, dalles et semelles ont été effectués suivant le règlement BAEL.

Le prédimensionnement de la structure porteuse nous a permis d'obtenir respectivement pour tout le bâtiment des poutres de section (20x40), (20x35), (20x20) et des poteaux de sections (20x20), (20x30).

Le bâtiment actuel a une emprise de 527.584m² et compte tenu des propriétés mécaniques du sol, ($\sigma_{sol}=0.35\text{MPa}$) nous avons opté pour des fondations superficielles variant de 1.00m à 1.70m avec un ancrage de 1.00m.

L'étude de l'impact environnemental nous a permis de déceler les différents aspects majeurs tant négatif que positif auxquels nous devons faire face ceci pour mener à bien nos travaux. Il s'agit parmi les plus courants l'arrosage du site pour limiter les poussières et l'interdiction des travaux de nuit pour ne citer que ceux-là. Le coût du projet s'élève à 218 387 015 FCFA (deux cent dix-huit millions trois cent quatre-vingt-sept mille quinze francs).

COTE : 1746

MOUNCHILI ISSAH. *Conception et dimensionnement d'un ouvrage d'art et de ses voies d'accès dans le cadre des études de l'échangeur porte du nord à Ouagadougou*

Résumé : Le franchissement des brèches a toujours été rendu possible par la construction des ouvrages d'art. C'est dans cette optique que le présent mémoire a été réalisé pour concevoir et dimensionner un pont de franchissement des voies de chemin de fer sur l'avenue Larlé Naba, y compris les voies d'accès, en tenant compte de la sécurité et de l'impact environnemental.

L'étude multicritères des différentes variantes et leur classement a permis de retenir la solution d'un pont à poutre à travées indépendantes sans entretoises intermédiaires. On aura un pont à trois travées de 12 m chacune soit une longueur totale de 36 m. Le gabarit de l'ouvrage est fixé à 5,50 m.

Le choix dimensionnant est donc un tablier à poutres indépendantes, sans entretoises intermédiaires, reposant sur des appareils d'appuis en élastomères frettés et soutenu par des piles de type voiles solidarisées par un chevêtre.

Les propriétés mécaniques des couches lithologiques ont permis d'opter pour des fondations superficielles.

Compte tenu du fait que l'on ne peut réaliser un ouvrage de ce genre sans aménager ses accès, l'étude technique a donné une couche de fondation de 20cm de graveleux latéritique naturel, une couche de base de 15cm de grave naturelle amélioré au ciment, et une couche de revêtement de 7cm en BB.

Le coût des travaux pour l'ouvrage proprement dit est estimé à 721 283 567 FCA et l'aménagement des voies d'accès à 599 847 223 FCFA, soit un coût total de 1.429.103.290 F TTC.

COTE : 1792

MOUSTAPHA MAHAMAT HISSEIN. *Etude de dimensionnement d'un duplex au secteur 15 de Ouagadougou : cas du bâtiment de M. Seyni Hamadou*

Résumé : Ce présent projet intitulé «Étude de dimensionnement d'un duplex au secteur 15 de Ouagadougou» a pour objectif principal le dimensionnement d'un duplex à usage d'habitation.

La structure porteuse du bâtiment sera construite en béton armé selon les règles de l'art et suivant les normes BAEL 91 modifiée 99 et le DTU13.12.

La descente des charges et le dimensionnement de la structure ont été effectués à l'aide des logiciels CBS et RSA. Cependant, en vue de s'assurer de l'exactitude des résultats fournis par ces logiciels et aussi de servir de vérification, des calculs manuels ont été effectués.

Les calculs ont donné 22 poutres de section 20 x 40 cm² avec une section d'acier en travée de 5 cm² répartie en 4HA12 pour la poutre la plus chargée, 31 poteaux classés avec des sections de 20x20 cm²



pour les poteaux carrés et une section maximale d'acier de 4,52 cm² répartie en 4HA12. S'agissant des poteaux circulaires de 30cm de diamètre, une section d'acier de 6,79cm² repartis en 6HA12 a été obtenue. Les fondations sont constituées de 31 semelles isolées des sections allant de 0.5 m X 0.5 m à 1.3 m x 1.3 m établies à 1.5 m de profondeur.

Les dalles de tous les planchers sont en corps creux (hourdis) avec une dalle de compression de 4 cm et des poutrelles de 16 cm soit une hauteur totale de 20 cm et le dallage plancher sol a une épaisseur de 10 cm.

Des sections d'éléments structuraux et des sections d'aciers sensiblement égales ont été obtenues suivant les deux dimensionnements. Toutefois, Une légère surévaluation des charges par le logiciel a été notée.

Le dimensionnement s'est suivi par une évaluation du coût global des travaux. Cela a donné un coût global estimé à 68 528 608FCFA TTC donnant ainsi un coût de 232 300FCFA le mètre carré.

En dernière position, l'étude a consisté en l'élaboration d'un modèle de gestion à l'aide du logiciel Access 2010.cette étude a abouti à un modèle de gestion de stock permettant d'obtenir, et en temps réel, l'inventaire des produits stockés dans le magasin.

COTE : 1747

NABALMA WINDINYÉELÉ PAULIN ROMARIC. *Contribution à l'amélioration de la gestion, du suivi et contrôle budgétaire sur chantier de BTP : Cas des travaux de réhabilitation de la station de traitement d'eau de Paspanga à Ouagadougou*

Résumé : Le principal objectif d'une entreprise reste la recherche de profit. Pour réaliser ce profit, il faut être attributaire d'un ou de plusieurs marchés. Et pour avoir ces marchés il faut proposer les meilleures offres et en être adjudicataire. Pour un marché donné, il faut s'assurer un bénéfice à la fin des travaux. Pour ce faire, il faut certes une bonne exécution technique, mais aussi maîtriser les couts en développant des mécanismes de leurs suivi. Ce suivi s'étend de l'étude de prix faite pour soumissionner au marché jusqu'au suivi en temps réel des budgets du chantier.

Le premier volet que constitue l'étude des prix consiste à déterminer le prix de vente des travaux auxquels soumissionne l'entreprise. Aussi, c'est sur la base de cette étude de prix que l'entreprise établira par la suite le budget prévisionnel du chantier. Après l'obtention du marché, l'entreprise doit maintenant s'organiser pour gérer au mieux les fonds alloués à la réalisation des travaux. C'est la phase du suivi budgétaire : cette phase vise à mettre en place un certain nombre d'indicateurs pour suivre l'évolution des dépenses et recettes du chantier. Le contrôle par calcul de ratios, le suivi des prix de revient de réalisation des travaux, l'analyse et l'interprétation des écarts de budget, la mise au point de budgets d'exploitation réguliers de chantier, sont autant d'indicateurs qui seront développées au cours de cette phase. Ces indicateurs donnent une idée de la performance d'une entreprise sur un chantier donné.

Le but de cette étude est de faire une synthèse des principes essentiels de la gestion de chantier en ce qui concerne la gestion et le suivi budgétaire. Une méthode de suivi budgétaire pourra être disponible au terme de l'étude de sorte à contribuer à l'amélioration de cet aspect de la gestion de chantier. Les résultats de cette étude s'expriment à travers les écarts budgétaires constatés, les écarts sur ratio de consommation, les écarts entre prix d'étude et prix de revient réels des travaux.

Ces écarts, selon leur importance, ont un impact plus ou moins négatif. L'interprétation de ces écarts donnera donc une explication et des mesures correctrices sont prises si nécessaire. Cela s'exprime à travers les recommandations données.



COTE : 1748

NASSOURI SAÏDOU. *Analyse critique de la stratégie d'entretien du réseau routier classé du Burkina Faso*

Résumé : Dans ce document, il est présenté une analyse critique de la stratégie d'entretien du réseau routier classé au Burkina Faso. Il a porté sur l'entretien courant et périodique. Il est ressorti les insuffisances et les avantages des différentes structures créées pour la gestion de l'entretien routier. Les différentes réformes entreprises dans le cadre de l'entretien routier depuis 1967 ont permis de décharger les services de l'état impliqués dans les travaux d'entretien courant. Egalement on a constaté qu'il y a une augmentation des montants alloués à l'entretien routier. Des avancées notables ont été constatées notamment l'augmentation des linéaires de routes entretenues par année. Ainsi le bilan de toutes ces années montre :

- une implication plus accrue du secteur privé dans les travaux d'entretien courant ;
- la mise en place de nouvelles normes et stratégies d'entretien courant,
- des difficultés de mobilisation des ressources financières nécessaires à l'exécution des travaux
- des difficultés d'actualisation régulière de la Banque de Données Routière ;
- une qualité d'exécution des travaux mitigée ;

Les réformes engagées doivent être poursuivies car celles-ci permettront au Burkina de réaliser ses objectifs en matière de bonne gouvernance dans le secteur des transports.

Des propositions et recommandations ont été formulées en vue de contribuer à l'amélioration des entretiens routiers au Burkina Faso.

COTE : 1749

NDOUMBE BATACKA PAUL ALEXANDRE. *Préparation, organisation et gestion d'un chantier de voirie : étude du cas des travaux d'aménagement et Bitumage de voirie parallèles a Babangida Rue Wentenga (29. 13)*

Résumé : L'objet de cette étude est d'apporter une lumière sur l'ensemble du processus de réalisation d'un chantier routier, en partant de l'obtention du marché jusqu'à la matérialisation de l'ouvrage. Aussi a – t – il été question de mettre au point des stratégies de travail afin de respecter les délais contractuels. Lors des soumissions, il n'est pas rare qu'une entreprise fasse une offre de prix qui ne sont pas étayés par les méthodes de mises en œuvre retenues. Elles peuvent donc pour un chantier gagner ou perdre de l'argent. Ce travail vise à comparer les prix résultant de l'avant – métré pour la soumission à ceux du métré lors de l'exécution. Le travail réalisé a été subdivisé en deux grandes parties :

Dans un premier temps, il a été question de rédiger un essai méthodologique permettant de comprendre de manière générale comment s'effectue la préparation, l'organisation et la gestion d'un chantier de voirie.

Dans un second temps, des métrés in – situ ont été effectués avec pour objectif l'évaluation des quantités réalisées. Ceci afin de voir si l'entreprise, dans ses actions de construction, est en accord avec le planning, conformément au délai imparti pour chaque tâche. Le constat fait au vu de l'analyse des résultats est que l'entreprise a pris du retard sur l'ensemble des travaux à réaliser. En réponse à ce problème, deux fiches supplémentaires ont été élaborées pour venir en appoint au dispositif de gestion et d'organisation sur le chantier (voir annexe 8 et 9).

Après, il a été effectué un métré global de la route afin d'établir les quantités correspondantes aux matériels, aux personnels, et aux matériaux, et ce au Km. Les résultats concernant les matériaux sont les suivants : 990 m³/Km pour le Bitume, 8492.22 m³/Km pour la Latérite, 860.22 m³/Km pour le Sable, 2465.10 m³/Km pour le Gravier et 543.82 t/Km pour le Ciment.

Ainsi, pour un chantier analogue et avec les mêmes méthodes de mises en œuvre, l'entreprise pourra, à partir de ces quantités élémentaires, savoir comment caler les prix dans son dossier de soumission.



COTE : 1750

NOMBRE JULIEN. Vérification hydraulique et dimensionnement structural d'un ouvrage de franchissement de section 4 x (3,00 x 3,00)

Résumé : Le présent projet d'ouvrage d'art porte sur le calcul hydraulique et structurel d'un ouvrage de section 4 x (3,00 x 3,00) situé au PK17+088 dans le cadre du projet de construction et de bitumage de la route Sabou - Koudougou - Didyr. Cet ouvrage retenu en remplacement d'un pont mixte à poutre, est un dalot cadre avec mur de tête.

Dans un premier temps, il est question de vérifier la section hydraulique de l'ouvrage en sortie libre et les conditions critiques de vitesse et de pente. La section 4 x 3,00 x 3,00 s'est révélée suffisante pour l'écoulement du débit de projet.

Dans un second temps, le dimensionnement de la structure du pont cadre a permis la détermination des différentes sollicitations sous l'effet des charges par la méthode des trois moments. Le calcul structural a abouti à la détermination des sections minimales d'acier nécessaires pour la reprise des efforts de sollicitations.

Ces résultats obtenus à l'issue de calcul structural portent l'établissement des plans de coffrage et de ferrailage de l'ouvrage.

Le coût de réalisation des travaux s'estime à près de 57 554 651.07 FCA soit \$ 115 107 hors taxes, hors douanes.

COTE : 1751

NOUHOU MAGAGI KADRI. Etude technique d'un bâtiment R+3 à usage de marche

Résumé : Le présent mémoire de fin d'études se situe dans le cadre d'une étude technique d'un immeuble R+ 3 à usage de marché pour le compte de la Communauté Urbaine de Niamey (NIGER).

L'étude consiste à la réalisation de la note de calcul sur les éléments structuraux et non structuraux, sur la base du plan architectural.

L'ossature du bâtiment est constituée d'une structure en béton armé porteuse (planchers – poutre – poteaux ...) reposant sur un radier nervuré. Les prescriptions techniques utilisées sont les règles BAEL 91 révisées 99 - DTU P 18-702 et les normes françaises NF P06-004 ; NF P06-001.

La méthodologie utilisée est celle d'un calcul manuel appuyé de quelques formules établies sur Excel et a consisté principalement en une descente de charges, un pré dimensionnement, un calcul complet des armatures et une étude de la fondation.

Le dimensionnement a été réalisé à l'ELU puis vérifié à l'ELS et les plans de ferrailage établis avec le logiciel Auto CAD et ARCH en tenant compte des dispositions constructives.

Ainsi un dossier d'exécution du bâtiment a été produit (plans de ferrailage et de coffrage,...) et des recommandations ont été faites pour l'exécution des ouvrages en infrastructure.

L'étude de la fondation a été faite en tenant compte des critères économiques, de la stabilité et la sécurité et enfin de la facilité de l'exécution. Ainsi le choix de la fondation s'est porté sur un radier général nervuré de 13200 m²

Pour mieux rendre le projet plus complet, un calcul des quantités a été fait suivi d'une étude financière globale de l'ouvrage tenant compte des impacts environnementaux.

COTE : 1752

OUEDRAOGO OUSMANE. Réseaux des concessionnaires et infrastructures routières : cohabitation en milieu urbain au Burkina Faso

Résumé : Le gouvernement du Burkina Faso, depuis un certain temps, a entrepris un vaste programme de modernisation et d'entretien des infrastructures essentielles de transports afin d'assurer la sécurité



et la fluidité dans la circulation routière. De ce fait, on note un essor fulgurant en matière d'infrastructures routières urbaines (construction de voies express, renforcement ou élargissement de voies, construction d'échangeur etc...). Cependant, force est de constater que ces infrastructures routières et les réseaux des concessionnaires qui doivent coexister se heurtent à de nombreux problèmes qui sont entre autres :

- les accidents sur les réseaux des concessionnaires pendant les travaux d'aménagement de voiries ;
- l'endommagement de la chaussée par les concessionnaires au cours de leurs travaux ;
- le renchérissement des projets d'aménagement de voirie dû à la fluctuation des devis des concessionnaires ;
- la prolongation des délais d'exécution des travaux d'aménagement de voirie dû à la lenteur dans les interventions des concessionnaires ;

Pour une bonne cohabitation du réseau des concessionnaires avec celui des infrastructures routières, nous suggérons :

- la prise de textes règlementant les travaux de voiries. ces textes doivent situer clairement le rôle et la responsabilité de chaque acteur et prévoir des sanctions à l'encontre d'éventuels contrevenants ;
- la formation des spécialistes au profit des structures techniques (Ministères en charge des Infrastructures, du Désenclavement, des Transports, les Communes) concernées par les projets de voiries afin que celles-ci puissent maîtriser non seulement sur le plan technique,
- le déplacement, la confortation et la réservation du réseau des concessionnaires mais aussi le coût de leur devis, chose qui peut contribuer sans doute à résoudre le problème d'avenant dû aux concessionnaires dans les projets de construction de voiries ;
- la construction des chambres techniques pour loger les différents réseaux des concessionnaires ;
- le détachement du marché de l'entrepreneur du devis des concessionnaires pour en faire un marché à part entière pour chaque concessionnaire.

COTE : 1795

OUEDRAOGO HYACINTHE SIBIRI. Etude technique d'un pont en béton armé pour le désenclavement de la zone d'utilité du projet pôle de croissance de Bagré

Résumé : L'objectif général de notre étude s'inscrit dans le cadre de la stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCADD) et consiste à désenclaver la zone d'utilité publique du projet Pôle de Croissance de Bagré encore appelé BangréPôle.

Son objectif spécifique est la conception et le dimensionnement d'un pont sur le chenal d'évacuation du barrage de Bagré qui reliera la rive Droite à la rive Gauche.

Ainsi, nous avons tout d'abord, collecté les données et mené une étude hydrologique et hydrographique afin de caller l'ouvrage hors des hautes eaux commandées par le barrage de Bagré qui est de 3.080 mètres.

Ensuite après présélection de deux types de pont sur la base d'un certain nombre de considération tout en tenant compte de la facilité de mise en œuvre, (pont à béton précontraint et pont à poutres en béton armé), une étude comparative a montré que le pont béton armé est le plus économique. Choix : un pont à poutres béton armé (140 m de longueur, à travée isostatique de 20 m et de largeur 9 m).

Enfin nous avons dimensionné les éléments constitutifs de l'ouvrage et calculé les coefficients de répartition transversale des poutres à l'aide de la méthode de Guyon-Massonnet.

Et pour couronner le tout, nous avons évalué le coût du projet qui est estimé à 635 562 719 francs CFA et sera réalisé sur une durée de 10 mois.

L'ouvrage, après construction, permettra un transport accru des produits issus de l'agriculture, augmentera les revenus des paysans et élèvera leur niveau de vie.



COTE : 1794

OUEDRAOGO W. HISMAEL. *Travaux de renforcement de la route nationale n°1 entre Sakoinzé et Boromo : contribution à la revue de l'étude géotechnique : revue du dimensionnement de la solution de renforcement de la chaussée*

Résumé : Ce mémoire de fin d'études dont le thème est « Travaux de renforcement de la route nationale N°1 entre Sakoinzé et Boromo-Contribution à la revue de l'étude géotechnique : revue du dimensionnement de la solution de renforcement de la chaussée » s'inscrit dans le cadre du déroulement normal d'un chantier de renforcement des chaussées au Burkina Faso. Long de 121,9 km, le projet entre dans le programme de développement économique et social du Gouvernement du Burkina Faso.

Le renforcement de cette route permettra :

- Une amélioration de la compétitivité de l'économie nationale
- De contribuer au désenclavement des zones de productions et d'échanges
- Une mise en place d'infrastructures économiques et marchandes
- De lutter contre la pauvreté

Selon la campagne de comptage effectuée lors de l'étude en 2009 le trafic estimé est de classe T3 selon la classification du guide pratique de dimensionnement des chaussées souples pour les pays tropicaux du CEBTP.

L'analyse des données géotechniques obtenus à travers des sondages et essais au laboratoire, des mesures de déflexion, ont permis de proposer des solutions de renforcement de la chaussée. Ces solutions ont ensuite été vérifiées avec le logiciel Alizé-lcpc. La validation des solutions de renforcement a été faite sur la base des critères de respect des déformations admissibles des matériaux rigides et de la déflexion maximale inférieure à 45 1/100 mm après renforcement.

L'étude menée en 2009 pour la solution de renforcement de la chaussée a été réalisé avec une méthode de dimensionnement : la méthode rationnelle française.

COTE : 1753

OUEDRAOGO ZOUNOGO INOUSSA. *Etudes d'avant-projet détaillé des travaux de construction et de bitumage de la route régionale n° 13 (Bousse – Nanoro – Kordie)*

Résumé : Le présent projet est un mémoire de fin d'études de master en génie civil. Il porte sur un projet de désenclavement initié par le gouvernement du Burkina Faso dans sa Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCADD). Il s'agit en effet de la construction et du bitumage d'un tronçon de la route régionale N°13 (RR13) long d'environ 6,3km. La RR13 relie la localité de Bousse à celle de Kordie via Nanoro et l'exécution de ce projet vise à améliorer la compétitivité de l'économie nationale par la réduction des coûts de transport et à lutter contre la pauvreté par la facilitation de la commercialisation des productions agropastorales et la création d'opportunités diverses d'activités rémunératrices en zones rurales.

Cette route donnera accès d'une part au barrage hydro agricole de Soum (quatrième barrage du pays avec 104 millions de m³) et d'autre part permettra la desserte des centres de santé tels que l'Institut de Recherche en Sciences de la Santé de Nanoro (IRSS) et le CMA St Camille de Nanoro. Elle permettra également, pour les villages traversés, l'accès à plusieurs centres d'éducation (écoles, CEG, Lycées, etc.) et centres de santé (CSPS, maternités, etc.).

Le tronçon de route étudié est long d'environ 6,3 km et est entièrement mis hors d'eau. Le tracé en plan fait ressortir cinq virages à grands rayons et le profil en long montrent onze raccords paraboliques à très grands rayons offrant ainsi plus de sécurité aux usagers.

La route est assainie par quatre dalots, 400 ml de caniveaux et de 4 km de fossés en terre situés de part et d'autre.



Projetée pour vingt (20) ans, le revêtement proposé est un enduit superficiel tricouche reposant sur une couche de base de 15 cm d'épaisseur et une couche de fondation de 20 cm d'épaisseur.

Le montant total des travaux s'élève à environ deux milliards quatre cent cinquante millions (2 450 000 000) de francs CFA toutes taxes comprises soit environ trois cent cinquante-six millions (356 000 000) de francs CFA au km.

COTE : 1754

OUIYA SERGE. Etude de la charpente métallique de l'usine de Mavico

Résumé : C'est dans l'Entreprise Nassa Laurent qu'on eut l'opportunité de traiter un projet complet pour cette dernière étape de ma formation d'ingénieure à l'Institut International d'Ingénierie et de l'Eau (2IE). Ce projet de fin d'étude porte sur l'étude d'un bâtiment à structure métallique qui n'est pas très maîtrisé dans notre pays ; seules les fondations seront en béton armé.

L'étude de stabilité verticale de l'ouvrage consiste à vérifier la stabilité et la résistance aux états limites ultimes et sa mise en service des éléments structuraux. Un calcul de descente de charge a été réalisé après avoir définie les dimensions géométriques de la structure.

La stabilité horizontale de l'ouvrage est assurée par l'ensemble des portiques en long-pan et par des contreventements disposés des deux côtés de la structure en pigeon.

Les différents étapes de l'étude ont été réalisées suivant la norme EUROCODE en vigueur et fait manuellement, hors mis le calcul du portique qui est fait avec RDM6-version 6.17-29 mars 2011, pour la détermination des efforts internes dans les barres.

Ce projet m'a permis de me spécialiser d'avantage dans la conception et l'étude des structures métallique ainsi que de me familiariser avec les normes EUROCODE.

COTE : 1755

PAKAMEY BALIKOU. Amélioration de la productivité, réduction des couts d'opération et le contrôle de la qualité des bétons cas de l'extension de la mine Essakane, IAMgold corporation

Résumé : Le suivi de la production du béton fabriqué sur chantier passe par la maîtrise des caractéristiques intrinsèques des matériaux entrant dans sa composition et par la réalisation d'un certain nombre d'essais sur le béton frais et durci à savoir les essais d'affaissement, d'écrasement d'éprouvettes conservés parfois dans des conditions différentes de celles de l'ouvrage.

Ce travail vise à contribuer à l'amélioration continue de la fabrication du béton sur le site d'Essakane à travers le suivi de la qualité du béton et la maîtrise du coût de fabrication.

Dans un premier temps, une caractérisation des matériaux de fabrication de béton a été réalisée, ce qui a conduit à une vérification de la formule en cours d'utilisation. Les résultats de cette étude montrent que le sable utilisé a un ESP de 29.5% et un Mdf de 1.83.

Ensuite une analyse des données de fabrications basée sur le dépouillement des fiches d'écrasement de béton a été aussi réalisée. Les résultats de cette analyse se traduisent par des résistances moyennes à la compression de 33MPa à 28 jours. Cette résistance est un peu élevée par rapport à celle visée qui est de 30 MPA Toutefois d'autres vérifications supplémentaires doivent être réalisées afin de confirmer les valeurs des résistances à la compression obtenu à 28 jours.

Enfin, l'étude du coût de fabrication montre que, dans ce projet, les matériaux et la main d'œuvre représentent plus de 90% du coût total des opérations de bétonnages.



COTE : 1756

SACKO MAHAMADOU. *Conception d'un pont dans le cadre du projet de construction et de réhabilitation de la route Bamako Ségou*

Résumé : Le présent mémoire de fin d'étude intitulé « Conception d'un pont dans le cadre du projet de construction et de réhabilitation de la route Bamako-Ségou » consiste en la conception détaillée d'un ouvrage de franchissement d'un affluent du fleuve Niger au niveau du PK 6+ 633 de la RN 16 Bamako – Ségou au Mali. Cette étude entre dans le cadre de reconstruction de l'axe routier en question, une route bitumée de 2 voies, en une autoroute de 2x2 voies longues de 211 km.

Les données hydrologiques produites à l'Avant-projet détaillée ont permis de se fixer une portée de 30 m de long pour un débit de. Un type de pont avait déjà été prévu par l'Avant-projet détaillé. Cependant, cette variante ne semblait pas être la meilleure des options : un pont à poutres noyées de 70 cm de hauteur. La présente étude consistera alors à proposer une variante qui aura des caractéristiques optimales à savoir sur le point structurel et aussi sur le point économique.

Le choix a alors porté sur un pont à 2 travées de 5 poutres de section 40*90 cm. Des entretoises seront disposées tous les 5 m et sur les appuis d'une section de 30*90 cm. Le tablier prendra appui sur des appareils en élastomère fretté constitués de 4 feuillets de 12 mm et 3 frettes en acier pour une hauteur de 60 mm et une section de 40*40; ces derniers reposeront sur un chevêtre équipé de poutre de nivellement soient 1m de hauteur sur un côté et de l'autre 1,30 m afin d'obtenir le dévers de 2,5% imposé par le profil en travers de la voie. Il reliera 3 piles circulaires de 1 m de diamètre supportées par une semelle de liaison de section 4*12,6 m pour 0,8 m de hauteur. Les études géotechniques nous ont conduits vers le choix de 6 pieux forés de 0,8 m de diamètre. Le dimensionnement de toutes les parties d'ouvrages concernant ce pont sont contenu dans ce document avec les plans et détails nécessaires. Le cout de l'ouvrage s'élève à 342 507 431 Fcfa. Une étude d'impact environnementale a été menée afin d'évaluer les impacts sur de l'ouvrage sur le milieu dans lequel il sera implanté.

COTE : 1757

SAVADOGO NAFISSATOU. *Mise en œuvre d'un éco-ciment à base de mâchefer de charbon minéral*

Résumé : Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet de valorisation du mâchefer de charbon produit dans les usines de la SONICHAR. Il vise à recycler les quantités importantes de mâchefers de charbon produites par l'entreprise SONICHAR dans divers secteurs notamment dans le domaine du génie civil. La présente étude expérimentale porte essentiellement sur la possibilité d'utiliser les mâchefers comme addition partielle en masse au ciment Portland. Elle évalue l'activité pouzzolanique du mâchefer en comparant les caractéristiques physiques et mécaniques d'un mortier témoin en ciment de type CEMI 42,5 et d'un mortier de ciment du même type avec ajout de 5 à 25% de mâchefer.

L'étude des caractéristiques mécaniques et de l'indice de pouzzolanité ont montré que la silice présente dans le mâchefer réagit avec la portlandite de l'hydratation du ciment pour former des CSH de deuxième génération. L'incorporation des cendres volantes de mâchefer, sous forme de substitution au ciment Portland permet d'obtenir une nouvelle variété de ciment composé avec une substitution de 15% de ciment par le mâchefer.

COTE : 1787

SAWADOGO AHMED ARNOLD. *Etude technique des travaux de construction de la déviation de la route départementale D131, entre Batié et Boussoukoula dans la Province du Noumbiel (conception à l'aide du logiciel piste)*

Résumé : La présente étude porte sur la réalisation de la déviation de la route départementale située entre Batié et Boussoukoula, dans la province du Noumbiel. A l'aide des données topographiques du



site du projet et aussi des principales caractéristiques de la route à projeter (vitesse de référence, largeur de chaussée, largeur d'emprise) nous avons procédé à la détermination du tracé optimale à l'aide du logiciel piste. Les différentes étapes de dimensionnement répondent aux caractéristiques d'une route en terre. Les inconvénients des chaussées en terre ont été répertoriés, ainsi que les types d'entretiens qui permettront d'en atténuer leurs effets.

Dans le cas de ce projet, les ouvrages de franchissement répondent tous au même principe. En effet, il s'agit ici exclusivement de dalots, nous avons procédé au pré-dimensionnement d'un dalot type. Ceci nous permet d'avoir les dimensions adéquates pour l'évacuation du débit correspondant. Puis vient le dimensionnement structural qui conduit à la détermination des sections d'armature à mettre dans l'ouvrage.

L'étude d'impact environnementale a permis de desceller les effets immédiats et à long terme du projet sur l'environnement, ainsi que les mesures d'accompagnement qui permettent d'atténuer ses effets négatifs.

COTE : 1759

SAWADOGO R ABDOUL SALAM. *Etude techniques pour l'aménagement d'un carrefour et des voies d'accès à l'intersection de la route nationale n°3 (RN3), de la route nationale n°4 (RN4), et de l'avenue Kunda-Yooré dans le cadre du projet de l'interconnexion RN3-RN4*

Résumé : Cette étude intitulée «Etude technique pour l'aménagement d'un carrefour et des voies d'accès à l'intersection de la route nationale 03,de la route nationale 04 et de l'avenue kunda yoore dans le cadre du projet de l'interconnexion RN03-RN04 .» a pour but de déterminer et concevoir le type d'aménagement à appliquer sur l'intersection des routes RN04 –RN04 . Elle consistera ainsi à la réalisation d'une étude technique détaillée qui aboutira à l'établissement des dossiers techniques d'exécution.

L'étude des données topographique, géotechniques et de trafic a permis de proposer une conception d'aménagement et un dimensionnement du corps de chaussée des routes se raccordant. L'analyse et le calcul sur les données concernant le trafic a permis de déterminer un trafic de type T3sur la RN03 et un trafic de type T4sur la RN04. La détermination des différentes épaisseurs de chaussée fait suite à l'analyse des données géotechniques et à l'utilisation des abaques du CEBTP. Les paramètres géométriques ayant servis à la conception sont celles d'une vitesse de référence de 60 Km/h.

Différents logiciels ont été utilisés pour l'étude de ce projet, il s'agit entre autres du logiciel PISTE qui a permis de réaliser la conception géométrique de la route, le logiciel ALIZE LCPC nous a permis de faire une vérification des contraintes verticales et des déformations verticales dans la structure de chaussée choisi.

COTE : 1758

SAWADOGO RASMANÉ. *Organisation d'un chantier de construction du complexe administratif R+5 avec sous-sol à usage de bureaux dans la ZACA de Ouagadougou.*

Résumé : L'organisation d'un chantier de construction du bâtiment administratif de l'Etat représente un grand intérêt aux entreprises adjudicataires du marché. En effet, elle représente un point essentiel pour une bonne exécution des travaux et la gestion des ressources.

Ce document propose un modèle particulier et adapté, construit avec des plannings d'exécution dressés en fonction du délai contractuel. Ainsi il fait ressortir les différentes quantités ou devis estimatifs du matériel, des matériaux de construction, du coût de réalisation des tâches et les ressources humaines à mobiliser.

Ensuite, cette étude fait l'objet d'une proposition de gestion financière des comptes prorata et les acomptes sur travaux liés aux besoins de réalisation de l'ouvrage. De plus, il fait ressortir les différents procédés de réception et de garantie que l'entreprise fera face après l'exécution totale du projet.



Enfin, suite aux différents problèmes que rencontrent les entreprises du domaine, des recommandations ont été proposées afin de palier le retard déjà consommé.

COTE : 1760

SAYAM ROGER. *Etudes techniques détaillées pour la réhabilitation de la route Sono – Dangoumana longue de 9 km dans la province de Kossi, chef-lieu Nouna*

Résumé : Le Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique du Burkina Faso à travers l'Autorité de mise en valeur de la Vallée du Ourouk (AMVS) a confié au bureau d'études Agence d'Ingénieur Conseil et d'Études Techniques (AICET Sarl), l'étude technique des routes de desserte du Bassin de Sourou afin de favoriser le développement économique et social de la dite région. Cette étude s'inscrit particulièrement dans le cadre de la réhabilitation de route Sono- Dangoumana financée par la Banque Islamique de Développement (BID).

Le présent rapport consiste à l'étude technique détaillée pour la réalisation d'une partie de cette route en terre longue de 9 km dont le début se situe à l'embouchure de la route départementale D117.

L'objectif poursuivi dans cette étude étant de proposer à l'Entreprise la solution la mieux adaptée tout en la justifiant par une étude technico-économique par le mandataire. Pour atteindre l'objectif assigné, l'étude a été menée en deux phases :

L'étude d'Avant-projet à l'issue de laquelle, hormis la route qui est le pilier principal de l'étude, viennent greffer les ouvrages des franchissements au PK1+031 pour le dalot de section 1 x 1,00 x 1,00 m correspondant au profil 25 et un radier submersible au PK 3+500. La route en terre est longue de 9 km et a une largeur de 7 m. Elle est constituée de deux couches : 15 cm d'épaisseur en matériaux graveleux latéritiques pour la couche de roulement, et 30 cm d'épaisseur en matériaux graveleux latéritiques pour la couche de fondation. De part et d'autre de la chaussée, il y a les fossés triangulaires de profondeur variant de 0,45 m à 0,60 m.

Le coût du projet tient compte de l'aspect économique, environnemental, sécuritaire et le confort des bénéficiaires.

COTE : 1761

SIMPORÉ ABDOUL RACHID. *Études techniques détaillées des travaux de bitumage et d'assainissement de la voie reliant l'arrondissement de Bogodogo à la commune rurale de Saaba*

Résumé : Ce mémoire, dont le thème est « Études techniques détaillées des travaux de bitumage et d'assainissement de la voie reliant l'arrondissement de Bogodogo et la commune rurale de Saaba », entre dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie cohérente et dynamique de l'amélioration de ses infrastructures de transport par le gouvernement du Burkina Faso. Les objectifs visés par ce projet sont entre autres :

- la facilitation des échanges entre les deux milieux ;
- la facilitation de l'accès aux grands centres et services sociaux de base ;
- le développement des activités génératrices de revenu tel que le commerce ;
- la promotion des activités, socio-économiques, touristiques et culturelle ;
- l'amélioration des conditions de mobilité afin de réduire le coût d'entretien des engins.

La réalisation d'études spécifiques a été nécessaire à la mise en place de ce document et sont présentés sous forme de chapitre.

L'étude topographique constitué de travaux sur le terrain et d'une phase de conception au bureau, a permis de faire ressortir le tracé en plan, le profil en long et les différents profils en travers type de ce tronçon de route. Cette conception a été effectuée à l'aide des logiciels Piste 5+, AutoCAD.

L'étude hydrologique a permis de caractériser les bassins versants de la zone du projet et ainsi permis l'évaluation des débits. Elle est complétée par l'étude hydraulique, qui elle est intervenue dans la détermination des sections hydrauliques des ouvrages. Ainsi, nous avons obtenu 6 608 ml de caniveaux et 4 dalots sur ce tronçon. Les sections des ouvrages obtenues, une étude structurale a été menée afin de déterminer les proportions d'aciers et de béton à disposer.



L'étude géotechnique a consisté au dimensionnement des structures de chaussée. Nous avons obtenu 5cm de béton bitumineux en revêtement, 25cm de graveleux latéritique en couche de base. Quant à la couche de fondation, vu le bon état du sol support, elle a consisté en un traitement du sol en place sur 20cm pour une remise en état de l'uni et de la résistance. Ces résultats ont été vérifiés par le logiciel Alizé-LCPC dans le respect des normes techniques.

Soucieux de la sécurité des usagers, une étude sur la signalisation et la détermination de zones de danger a été menée et a permis de déterminer les différents dispositifs de sécurité (panneaux, balises, garde-corps) à prévoir sur la route.

Pour avoir une idée sur les différents impacts positifs et négatifs que peut générer un tel projet, une étude environnementale a été réalisée. Le coût global de ce projet a été évalué et est estimé à environ 4 041 512 132 FCFA.

COTE : 1762

SOMDA AXELLE YANYIRE . *Etudes préliminaires pour la construction de la plateforme d'une centrale solaire à concentration*

Résumé : En Afrique subsaharienne, l'électricité est produite essentiellement à partir des énergies fossiles et à une moindre échelle de façon hydraulique. Pourtant, le rayonnement solaire excède les 2000KWh/m²/an dans cette région de l'Afrique. Une des stratégies d'exploitation de cette source d'énergie serait de mettre en place des centrales solaires à concentration. Notre étude a pour but d'installer un pilote de centrale à tour sur le site du 2iE à Kamboinsé.

Nous nous intéressons aux études topographiques et géotechniques pour déterminer l'emplacement de certains ouvrages à construire tels que le champ d'héliostats qui revêt un intérêt capital pour le fonctionnement optimal de la centrale. Une cartographie détaillée de la zone d'accueil a été établie suite à l'exécution des levés topographiques. A travers des essais géotechniques, nous avons déterminé les caractéristiques physiques et mécaniques du sol support de la plateforme.

Sur la base de ces études préliminaires, nous avons proposé un emplacement répondant aux normes techniques et aux contraintes du projet. Ainsi, l'aire d'accueil de la centrale est de 12m*12m, soit 144m². Elle est située aux coordonnées XA =657181.969, YA = 1378382.512 ; XB = 657193.969, YB = 1378382.512 ; XC = 657193.969, XD = 6571181.969, YD = 1378370.512 et présente une altitude moyenne de 297,75m avec une pente moyenne de 1.61%. Le sol est latéritique sur plus de 1.20m de profondeur avec un poids spécifique de 28.38KN.m³ et une contrainte admissible de 420 KPa. Les terrassements sont de 'ordre de 34.54m³ de terre à déplacer.

Le dimensionnement de la plateforme donne un remblai de 25 cm en grave latéritique de bonne portance, une dalle en béton de 15 cm d'épaisseur munie d'une pente suffisante de 2% pour assurer la mise hors eau complète de toute la plateforme.

COTE : 1763

SORE SEICK OMAR. *Etudes techniques des BTC stabilisés à la chaux éteinte*

Résumé : En Afrique, les matériaux de construction usuellement utilisés sont le béton et le mortier qui présentent un certain nombre de désavantages tels que leurs impacts dommageables sur l'environnement et leurs mauvaises propriétés thermiques. Le souci de fabriquer des briques de terre ayant de bonnes propriétés mécaniques et thermiques a fait l'objet d'une étude. C'est dans ce cadre que le Laboratoire Eco-Matériaux de Construction du 2iE s'est lancé dans la valorisation des déchets industriels (Chaux éteinte) de BIG à travers la stabilisation des BTC. Ce mémoire met donc en évidence la valorisation de la chaux éteinte dans l'amélioration des propriétés physico-mécaniques, et thermiques des BTC.

Des BTC stabilisés à 10, 15% et 20% de chaux éteinte ont été produits à l'aide de la presse mécanique TERSTARAM. Comme matériau de référence, des briques contenant 10% de ciment ont également été produits. Les BTC stabilisés à la chaux éteinte ont été testé à 45 jours de cure tandis que les



caractérisations des BTC stabilisés au ciment ont eu lieu à 21 jours de cure. Les résultats ont révélé une amélioration des propriétés intrinsèques des BTC par la chaux éteinte. Les meilleures propriétés physiques et mécaniques ont été obtenues avec les échantillons de BTC contenant 15% de chaux éteinte. Les pourcentages d'absorption d'eau des BTC contenant 15% de Chaux éteinte ont été d'environ 9.29% (par submersion) et 5.88% (par capillarité). En outre, leurs résistances à la compression sèche et humide ont été respectivement de 5.02 et 3.03MPa. Aussi, la résistance moyenne à la flexion a été de 1.27MPa. Par ailleurs, ces briques ont obtenu une conductivité thermique (1.01 W/m.K), une chaleur spécifique (2.50 MJ/m³.K) et une diffusivité thermique (0.41 mm²/s), minimales. Un Testeur de Vitesse de Pulsation Ultrasonique portable a aussi été utilisé pour évaluer les modules dynamiques de Young des différents échantillons. Les résultats ont montrées une corrélation forte entre résistances mécaniques et vitesse de pulsation des blocs.

COTE : 1764

TAMALGO HERVÉ. *Aménagement de la voie d'accès à la nouvelle cimenterie de kossodo*

Résumé : Le projet de notre mémoire de fin d'étude a porté sur l'aménagement d'une voie d'accès au site d'une nouvelle cimenterie situé à Kossodo à Ouagadougou (Burkina Faso). Il s'agit d'aménager une voie existante, d'une longueur d'environ 4.4Km, reliant la Route Nationale 3 à la cimenterie.

Notre mémoire d'une durée de trois mois s'est déroulé avec le Cabinet Africain d'Études et de Maitrise d'œuvres (CAEM) sis à Ouaga 2000 sous la tutelle de M. Aboulaye RAHIM notre maître de stage et de Dr Abibou CISS notre encadreur.

Le but de notre étude est de proposer l'aménagement de la voie existante, de dimensionner la chaussée, de prévoir un drainage des eaux pluviales et enfin de mener une étude d'impact environnementale.

Pour sa réalisation, divers outils informatiques et techniques ont été utilisés dont le logiciel « Piste » pour le tracé de route, « Alizé » pour le dimensionnement de la chaussée et « Autodesk Autocad 2012 » pour le dessin des ouvrages d'assainissement et de décharges. Parmi les documents techniques, nous pouvons citer des documents du Centre Expérimental de recherche et d'Études du Bâtiment et des Travaux Publics (CEBTP), du Service d'Étude Technique de Routes et Autoroutes (SETRA.) et des supports de cours de Mécanique de sols, Aménagement routier et des géotechniques routières.

À la fin du projet, beaucoup de propositions ont été faites à savoir : le revêtement de la chaussée en béton bitumineux, le dimensionnement béton armé des caniveaux pour l'assainissement transversal, ainsi que celui des dalots pour servir de décharge. Enfin des mesures de prévention et d'atténuation pour la limitation d'impacts environnementaux sont proposées.

COTE : 1765

TAMBOURA FARID. *Etude technique détaillée du tronçon PK25-PK30 de la route nationale Ndjole-Medoumane (Gabon)*

Résumé : L'étude technique détaillée du tronçon doit permettre de fournir une infrastructure routière de bonne qualité, durable et capable de supporter le trafic transfrontalier tout en assurant un confort aux usagers.

Le tronçon de route est étudié selon les normes internationales. A partir du levé topographique et du logiciel COVADIS, un tracé adapté au relief et à la vitesse de référence de 90km/h est conçu. Une structure de chaussée adaptée à l'usure que provoque un transport de type T3 est pré dimensionnée et vérifiée par le logiciel Alizé.

Pour protéger la route des dégâts engendrés par l'eau de ruissellement, une étude hydrologique et hydraulique est effectuée. Cette étude a permis de prévoir 3995 mètres de fossé et des dalots pour l'assainissement transversal.

Le projet étant en zone de montagne et le sol en remblai étant instable, un ouvrage de soutènement est prévu à cet effet sur une longueur de 250 mètres.



Pour tenir compte de l'environnement, une étude d'impact est effectuée et des recommandations d'hygiène de sécurité sont spéculées.

COTE : 1766

TAPSOBA TÉGAWENDÉ HERMANN. Etudes techniques des travaux de construction de l'échangeur porte du nord : aménagement du passage supérieur Nord

Résumé : L'Echangeur Porte du Nord est un ensemble d'aménagements qui regroupe plusieurs ouvrages dont l'aménagement du PASSAGE SUPERIEUR NORD présent thème qui se situe au niveau de la Route Nationale 22, entre le commissariat de Sig-Noghin et le Centre Médical Paul VI qui est le maillon de cette étude dont la longueur est de 1205.88 mètres pour le tronçon principal, 942.72 mètres de contre allées et 800 mètres de voies devant permettre aux riverains de pouvoir faire demi-tour, soit au total 2 948.60 m.

L'objectif de cet aménagement est de concevoir un projet répondant aux normes et permettant de supporter le trafic actuel et d'assurer sa fluidité et de limiter les temps d'attente.

Le choix de l'aménagement s'est fait sur une analyse multicritères pour l'adoption de la solution économique et des contraintes liées. Les données relatives au trafic et le calcul montrent que la classe de trafic est de niveau T3 pour le passage supérieur et T1 pour les contre allées et les voies parallèles aux rails. Les études techniques à partir de fond topographique et à base du logiciel CIVIL 3 D ont permis, en fonction des vitesses de référence, de dresser le profil en long, les profils en travers et le tracé combiné.

L'analyse des données géotechniques et à l'utilisation des abaques du CEBTP ont permis la détermination des différentes épaisseurs de chaussée. La couche de roulement est de 5 cm de béton bitumineux, une couche de base en graveleux latéritique naturel de 25 cm pour le passage supérieur et un enrobé dense ou une bicouche de 3 cm, un sable bitume de 12 cm et un sable argileux de 15 cm pour les voies parallèles aux rails et les contre allées.

Une évaluation environnementale sur les impacts potentiels du projet est abordée d'où une estimation sommaire du coût du projet sur la base de l'Avant-métré de 7. 019 .101. 439 FCFA toute taxe comprise soit 2 .380 .486. 143 de CFA au km.

COTE : 1767

TCHOUATEU ROOSVELT. Etude et développement d'un éco habitat sahélien à haute efficacité énergétique

Résumé : Construire écologique est devenu une nécessité pour un développement durable des habitats, une préservation de l'environnement et des ressources énergétiques. L'objectif est de construire des maisons dites Eco-habitats qui sont : respectueuses de l'environnement, offrant des milieux agréables à vivre aux occupants et aussi très efficaces et économes en dépenses énergétiques.

Dans notre étude, il était question d'établir un cahier des charges évaluant les besoins des occupants d'un bâtiment, de caractériser les matériaux locaux, et de simuler un éco- habitat pilote et d'évaluer ses performances énergétiques.

Le cahier des charges établi renseigne que les surfaces des chambres devraient être comprises entre 9 m² pour les chambres enfants et 13 m² pour les chambres parents, et que l'éclairage devrait être compris entre 250 et 500 lux en fonction de la surface et des activités menées à l'intérieur du local. La caractérisation des ressources disponibles montre que le Burkina Faso présente des sols à prédominances latéritiques et argileux. Une étude a permis d'identifier 5 sols latéritiques et 8 sols argileux autour de la seule ville de Ouagadougou.

La simulation à l'aide du logiciel EnergyPlus du comportement thermique de trois matériaux de construction couramment utilisés dans le sahel : BTC, BLT, et Parpaing de ciment ainsi que les toitures béton et tôle en aluminium, révèle que pendant la phase surchauffe, la construction en BTC



permet de faire un gain de 1,2°C et celui en BLT un gain de 2°C par rapport aux constructions en parpaing, et que les toitures en béton sont plus isolantes que celle en aluminium.

Dans l'objectif d'avoir des températures internes répondant à la zone de confort des habitants de Ouagadougou (26-30°C), l'utilisation des isolants tels que le coton et la paille couplés avec des BLT donne des températures comprises entre 28,7°C à 30,5°C pour le coton, et 29,8°C à 31°C pour la paille. Ces intervalles répondent ainsi à la plage de confort, et nous renseignent sur le fait que l'utilisation de ces isolants permettrait de se passer des moyens de climatisation active.

COTE : 1785

THIAM NGAGNE. *Etudes techniques détaillées pour la reconstruction d'un ouvrage d'art sur le Nazinon et ses voies d'accès : route nationale n°5 (Ouagadougou- Pô)*

Résumé : Dans le cadre de la stratégie de développement du secteur des transports du réseau routier, le gouvernement du Burkina Faso s'est fixée sur le renforcement de la route nationale N°5 (Ouagadougou – Pô). A cet objectif s'ajoute le remplacement du pont double sur le Nazinon au PK 105,838.

C'est ainsi qu'il nous a été soumis les études techniques et détaillées pour la reconstruction de cet ouvrage de franchissement et de ses voie d'accès sur une longueur de 2 Km.

Concernant le choix du type d'ouvrage, l'étude de quatre (4) variantes a été réalisée et le choix s'est porté sur un pont à poutre en béton armé sur 4 travées de 15m ; la largeur du tablier fait 10 m. Par ailleurs, l'ouvrage est sans entretoise intermédiaire et les culées sont remblayées. Le pont étant réalisé sur un cours d'eau de sol médiocre, les fondations profondes sur pieux sont automatiquement jugées indispensables.

Pour l'étude de géométrie routière des voies d'accès, la nouvelle chaussée vient en renforcement à l'ancien ouvrage pour une vitesse de référence de 100km/h.

La nouvelle structure de chaussée comporte un revêtement en béton bitumineux de 5cm, une couche de base en grave concassée de 19cm et la couche de fondation est constituée d'enduit superficiel bicouche recyclé sur 20cm.

COTE : 1788

TIENDREBEOGO DANIELE. *Etude structurale d'un pont routier Sur la voie de dégagement nord à Dakar*

Résumé : La création de grands pôles urbains à la périphérie de la ville de Dakar entraîne des problèmes de mobilité qui paralysent en partie l'expansion de la capitale, la fluidité des échanges étant pratiquement inexistante. C'est dans cette lancée que le Gouvernement du Sénégal a mis en place une stratégie pour décongestionner les rues de la capitale en prolongeant la voie de dégagement nord (VDN).

Cette étude a pour but principal le dimensionnement structural et l'établissement d'un devis estimatif d'un pont échangeur situé au PK+00 de la section 3 de la VDN ; qui surplombe un rond-point, afin de réduire les points de conflits constatés dans la zone.

Basé sur des hypothèses imposées (caractéristiques de l'ouvrage au niveau de la géométrie et des matériaux), le travail se subdivise en plusieurs parties : la détermination des charges, celui des sollicitations, l'établissement des plans de ferrailage puis l'estimation financière qui est la finalité. Tout cela est fait en appliquant les règles en vigueur de calcul d'ouvrages en béton armé.

Le pont est à poutres au niveau de sa travée centrale et à dalle pleine aux extrémités. Les longueurs des travées sont de 20m, 16m et 13,5m (en allant du centre aux extrémités) et les hauteurs des piles vont de 4,34m à 2,22m. La quantité de béton nécessaire à sa réalisation est estimée à 3095,33 m³ et celle d'acier à 373667 kg. Sa construction sera la cause, aussi bien, d'impacts négatifs que positifs temporaires mais sa mise en service aura des conséquences majoritairement positives.



Le montant global du projet s'élève à un milliard deux cents soixante-seize millions trois cents trente mille quatre cents cinquante et un FCFA TTC (1 276 330 451 FCFA TTC).

COTE : 1768

TINTO ABDEL AZIZ. *Etudes techniques relatives à la construction d'un pont et de ses voies d'accès sur le massili*

Résumé : La réalisation d'un ouvrage d'art plus particulièrement d'un pont demande un gros investissement. Pour leur étude, les contraintes, hydrauliques, environnementales, financières et structurales doivent être prises en considération. Dans ce présent mémoire il a été effectué les études techniques relatives à la construction d'un pont et de ses voies d'accès sur le Massili (voie principale de desserte du nouvel aéroport international de Ouagadougou à Donsin).

Nous avons adopté un pont à poutre en béton armé comme option au détriment de celui à dalle en béton armé après une analyse multicritère ou celle-ci s'est avéré le plus approprié aussi bien économiquement que structurellement.

L'ouvrage sera donc à deux tablier distincte avec cinq travées de 18 m chacune compte tenu du fait que la brèche à franchir est de 90 m. Ainsi donc le tablier le plus sollicité est celle qui a été dimensionner car nous avons opté de faire reposer le TPC sur un tablier. Le tablier sera sans entretoise intermédiaires ; avec une largeur de 9,5 m il comprend un hourdis de 20 cm d'épaisseur sous quatre poutres. Les propriétés mécaniques du sol ont permis d'opter pour des fondations profondes sur pieux fichés à 8,40 m.

En ce qui concerne les voies d'accès, le profil en travers est en toit, et la structure de chaussée est constituée d'une couche de roulement de 7 cm de béton bitumineux, d'une couche de base de 20 cm de grave naturelle améliorée au ciment et d'une couche de fondation de 25 cm en graveleux latéritique naturel.

Toutes les études ont été effectuées en tenant compte des éventuels impacts sur l'environnement.

COTE : 1769

TRAORE YASMINE BINTA. *Influence d'adjuvants naturels sur les propriétés physico-mécaniques des BTC: cas du néré et du karité*

Résumé : Les Briques en Terre Comprimée (BTC) représentent une évolution moderne des briques en terre moulée. Ce procédé de construction constitue une réelle amélioration des techniques traditionnelles de construction en terre. Toutefois, des études montrent que les BTC présentent des propriétés physico-mécaniques faibles par rapport aux briques à base de mortier de ciment. Dans le but d'améliorer ces propriétés, nous nous sommes intéressés à l'influence que pourrait avoir certains adjuvants végétaux *Parkia biglobosa* (nééré) et *Vitellaria paradoxa* (karité) sur les propriétés physico-mécaniques des BTC.

Des essais d'identification au laboratoire ont montré que la latérite utilisée est riche en éléments fins ($\phi < 80\mu\text{m}$ de plus de 44%) avec près de 25% d'argile qui a servi à la confection des BTC stabilisées à 10% en masse de ciment. Pour les besoins de l'étude, trois formulations fonction de la nature de l'adjuvant végétal utilisé ont été faites. L'eau de gâchage a été substituée par des solutions de décoctions de nééré et de karité. Ces solutions de traitement concernent deux décoctions de cosses de nééré dosées à 50g/l et 100g/l en masse de nééré, et de l'eau résiduelle issue de la fabrication du beurre de karité. Une dernière formulation, exempte de tout adjuvant végétal a été ajoutée pour tenir lieu d'échantillon témoin pendant les expérimentations. Compte tenu de la faible teneur en matières sèches des solutions adjuvantes (<4%), l'eau de gâchage a été substituée dans le mélange par celles-ci.

Après une cure de 28 jours, l'analyse des propriétés physiques montrent que le traitement au nééré réduit la capacité d'absorption d'eau des BTC. Par ailleurs, on constate également que la concentration de la solution en adjuvants végétaux influence le comportement mécanique des BTC. En effet, une décoction en cosses de nééré dosée à 100g/l en masse de nééré améliore la résistance à la compression



des briques de 10%. On pourrait donc envisager l'amélioration des propriétés physico-mécaniques des BTC pour un taux de stabilisation au ciment plus faible.

COTE : 1791

WADUDU IYANDA. *Suivi de la réhabilitation des locaux devant abriter le Laboratoire Eco-Matériau de Construction sur le site de 2iE à Kamboincin_Phase réalisation*

Résumé : Dans le cadre du programme d'extension des infrastructures du 2iE à Kamboincin, le site K2 a été retenu pour recevoir les locaux du Laboratoire Eco-Matériau de Construction (LEMC).

Notre projet de mémoire a été axé sur les travaux d'aménagement et de rénovation de deux bâtiments présentant des structures en moellon et en BLT notamment :

- Un bâtiment A de structure en moellon comprenant un hall d'accueil, des bureaux, des salles de laboratoires et des locaux sanitaires.
- Un bâtiment B de structure mixte moellon et BLT devant servir de grand laboratoire et d'ateliers de travaux pratiques.
- La construction en parpaings creux de deux salles adjacentes d'un local sanitaire en annexe au bâtiment B.

Dans un premier temps, le projet a consisté au constat et à la description des ouvrages existants afin de mettre en évidence les dommages occasionnés par l'usage et les imperfections inhérentes à la mise en œuvre.

Dans un deuxième temps, il s'est agi non seulement de proposer des solutions techniques aux écueils rencontrés en cours de réhabilitation mais aussi de participer à leur exécution.

En outre nous avons effectué à la demande du maître d'œuvre des essais sur les granulats et la formulation du béton.

Enfin nous avons participé à l'élaboration des devis quantitatif et estimatif des travaux additifs ordonnés en cours de réalisation.

COTE : 1770

YAMEOGO ANICET KUILIGA. *Elaboration du dossier d'exécution du projet d'aménagement et de bitumage de la rue 29-13 parallèle à l'avenue Babangida (Wemtenga)*

Résumé : Dans le cadre d'une stratégie de fluidification du réseau de transport urbain dans la ville de Ouagadougou, l'Etat burkinabé à travers son programme de restructuration du réseau urbain, a procédé au lancement de la première phase des travaux de construction des voiries parallèles à l'avenue Babangida. Ce projet concerne en réalité quatre voies dont la première phase concerne la Rue 29.13 de Wemtenga et la Rue 29.38 de Manegem-nooré. De façon générale, il s'agit de renforcer la mobilité et les conditions de circulations urbaines, et de façon plus précise, de constituer une alternative pour désengorger l'avenue Babangida et le boulevard des Tansoba.

La présente étude porte sur l'élaboration du dossier d'exécution du projet d'aménagement et de bitumage de la rue 29.13 parallèle à l'avenue Babangida (Wemtenga) longue de 2.558 km dont le marché a été attribué à l'entreprise COGEB International.

Cette étude a pour objectif de vérifier l'étude de base, fournir les plans de détail d'exécution, faire ressortir des propositions techniques, et ressortir les nouvelles quantités pour l'actualisation du devis. Pour atteindre cet objectif, plusieurs volets d'études ont été pris en compte, à savoir la reprise de la topographie, la géotechnique, les études hydrauliques et hydrologiques, la géométrie routière, le dimensionnement des ouvrages d'assainissements et corps de chaussée, la signalisation et l'impact des travaux sur l'environnement. Ces études nous ont permis de proposer des solutions techniques dans le but d'améliorer le projet tout en restant dans l'enveloppe budgétaire. Parmi les solutions proposées, nous avons :

- le changement du profil en travers type réduisant la plateforme de 22.5m à 20m permettant ainsi la réduction des volumes de matériaux de mise en œuvre.



- la modification du revêtement de la chaussée de bicouche à béton bitumineux pour l'amélioration du confort de circulation.
- l'actualisation de l'étude hydrologique pour réduire les sections hydrauliques de certains ouvrages jugés trop grande.
- la modification de la signalisation par l'ajout de feux tricolores dans les endroits de fréquentes traversées pour l'augmentation de sécurité des riverains.

L'enveloppe budgétaire prévu pour ce projet par l'état burkinabé est de :

Quatre milliards quatre cent onze millions neuf cent quatre-vingt-treize mille huit cent vingt un (4 411 993 821) FCFA TTC ; ce qui permet de couvrir l'ensemble des travaux suivant notre dossier d'exécution estimé à la somme de quatre milliards quatre cent dix millions cinq quarante-deux mille cent quarante-huit (4 410 542 148) francs CFA TTC.

COTE : 1771

YANKENE ISSAKA. *Etude comparative des principaux corridors desservant le Burkina Faso : couts et délais*

Résumé : Le système de transport terrestre du Burkina Faso est marqué par la complexité des formalités administratives et la multiplicité des postes de contrôle le long des corridors de desserte, engendrant des coûts et des retards de transports élevés. Cet handicap joue un rôle déterminant dans le choix des chargeurs quant à l'utilisation des corridors. C'est dans ce contexte que ce travail relative à « Etude comparative des principaux corridors desservant le Burkina Faso coûts et délais » a été menée.

Pour ce faire, l'analyse a porté sur trois éléments essentiels : le maillon portuaire, la traversée des territoires, les opérations au niveau des terminaux routiers et ferroviaires de Ouagadougou.

Ainsi, il ressort du bilan que les corridors ghanéen et togolais permettent d'optimiser en coûts et délais de transport, suivi du corridor ivoirien. Quant au corridor béninois, celui-ci reste le moins compétitif.

En analysant les coûts et délais de transport terrestre sur le corridor ivoirien, on constate que le chemin de fer offre plus d'opportunités que la voie routière.

Au-delà des comparaisons, des constats pertinents ont été relevés dont les frais engendrés par le contrôle des documents sont plus élevés que ceux des prélèvements illicites ; de même, contrairement aux importations, les exportations burkinabè engagent moins de coûts et de retards.

Quelques recommandations pouvant contribuer à réduire les coûts et délais de transport : promouvoir l'utilisation des conteneurs de bout en bout, intégrer les Technologie de l'Information et de la Communication (TIC) dans les opérations d'import/export.

COTE : 1772

YONTCHUI SANDJONG GHISLAIN. *Etude technique relative à la construction d'un pont en béton arme sur le barrage de Boulmiougou sur la nationale n°1*

Résumé : L'objet de notre étude s'inscrit dans la stratégie de développement du secteur de transport prôné depuis une dizaine d'années maintenant par le gouvernement du Burkina Faso.

Le présent mémoire traite de la conception et du calcul d'un pont en béton armé situé sur la nationale burkinabè N°1 pouvant permettre d'assurer le franchissement du barrage de Boulmiogo : barrage situé entre le PK4+700 et le PK5+200.

Pour mener à bien le travail, nous avons effectué une descente sur le terrain ; ce qui nous a permis de nous rendre compte de l'effectivité du projet, de faire certains levés et de collecter un certain nombre de données physico-géotechniques et environnementales.

L'ouvrage actuel est une série de 25 batterie de dalot, de portée 45m et la largeur du profil en travers est de 10 m. Cet ouvrages se voit inonder au moins une fois tous les ans. Il est situé dans une zone marécageuse et les essais géotechniques imposent des fondations sur pieux.



C'est ainsi qu'en phase avec les termes de références, nous avons conçu notre ouvrage : un pont de 60 m avec 3 travées isostatique et indépendante de 20 m et de 22 m de largeur de 2 travée indépendante de 11 m dans le sens de la largeur. Nous avons effectué une étude comparative opposant, d'un point de vue technico-économique, deux variantes de pont : construction mixte acier béton et béton armé. Après analyse, la dernière variante, reconnue pour sa facilité de mise en œuvre, a été choisie.

Enfin, après avoir reçu les résultats des études hydrologique et hydraulique classiques inhérentes au calcul d'un pont effectué par HYDROSOL bureau d'étude sous-traitant, on a fait le dimensionnement structural de notre ouvrage qui, au regard des données géotechniques, est stabilisé à la base par des fondations profondes, à savoir des pieux en béton armé de 15m environ de longueur ancrés dans le substratum rocheux.

L'avant métré ont permis d'évaluer le coût du projet TTC à 2 757 415 764 FCFA soit xxx le mètre de l'ouvrage et le délai prévisionnel de réalisation de l'ouvrage est d'environ 9 mois.

COTE : 1773

YOUGBARE MAMADOU. *Etude technique de réhabilitation du tronçon inondable de la rn15 entre Ouahigouya et Seguenegua*

Résumé : Cette étude intitulée « étude technique de réhabilitation du tronçon inondable de la RN15 entre Ouahigouya et Séguénéga » s'inscrit dans le cadre de l'amélioration du réseau intérieur d'infrastructures routières au Burkina Faso. Il s'agit ici de la mise hors d'eau d'une section inondable d'environ 12Km sur ce tronçon. A cet effet, pour atteindre cet objectif, il a été d'abord effectué la présentation et un état des lieux de la zone d'étude. Les études géométriques ont été menées, à ce niveau, les différents profils (profils en long, profil en travers, trace en plan, calcul de cubatures...) ont été fait par le logiciel Piste+ version 5.05 à partir des données topographiques. Les épaisseurs des couches de chaussée ont été déterminées par la méthode CBR développée dans le manuel : « guide pratique de dimensionnement des chaussées pour les pays tropicaux ». Suite à l'analyse du comportement des chaussées non revêtues et du trafic, nous avons pu définir les profils en travers types de notre chaussée. Une étude d'impact environnementale liée aux différentes phases du projet a été abordée. Les mesures d'atténuation selon la nature de l'impact identifié sont proposées. Le coût global des travaux s'est levé à 10 604 357 817 FCFA.

COTE : 1774

YOUSOUF DJOUMA ISSA. *Etude comparée des motifs des déplacements en milieu urbain: cas de l'avenue Charles de Gaulle et l'avenue Maldoum bada Abass à N'Djamena*

Résumé : Le déplacement des biens et des personnes à N'Djamena, comme dans tout centre urbain, est un enjeu majeur dans la planification des systèmes de transport. Le diagnostic et l'enquête sur les motifs des déplacements de deux grandes avenues de la ville ont permis de tracer le profil de l'utilisateur. Les motifs des déplacements sont liés à des raisons économiques ou bien, simplement à des habitudes qui se sont installées chez les usagers. Ainsi, sur le plan économique le choix de l'itinéraire est guidé par la recherche du moins cher d'une part et d'autre part par la recherche du gain de temps. Les déplacements liés aux habitudes sont récurrents (travail – domicile, par exemple).

Il faut souligner que les motifs sont instables d'un itinéraire à un autre et d'un mode à un autre:

- 44% des déplacements sont récurrents sur l'Avenue Charles de Gaulle contre 23% sur l'Avenue Maldoum Bada Abass
- Le flux de trafic varie aussi (en mode et en volume) d'un axe à un autre (61% des deux roues sur l'Avenue Charles de Gaulle contre 56% des quatre roues sur l'Avenue Maldoum Bada Abass.

Il faut ressortir que l'enchaînement des motifs influence beaucoup sur les résultats des enquêtes origine-destinations.



COTE : 1775

ZAGRE BRICE ROMARIC. Développement des briques de mâchefer de charbon à haute compacité

Résumé : Le présent rapport présente une étude menée sur l'influence des classes granulaires sur la caractérisation mécanique, thermo-physique et la résistance au feu des briques de mâchefer de charbon de la SONICHAR stabilisé avec 10% de ciment. Trois types de formulations ont été faites en fonction des classes granulaires suivantes : 0/5, 0/2.5 et 0/0.160 mm.

Les essais de résistance à la compression mono axiale réalisés après 28 jours ont montré que les trois types de briques avaient des résistances supérieures à la valeur normative de CRATERre (4MPa). Les briques de la classe granulaire de 0/5 ont donné des résistances de 5,04 MPa, celles de la classe 0/2.5 ont donné des résistances de 4,71MPa et enfin 5,07 MPa pour les briques de la classe 0/0.160mm. Par ailleurs la résistance à la flexion à 3 points des briques donne des valeurs de l'ordre de 1.2 à 1.33 MPa après 28 jours de cure.

La diffusivité thermique des trois types de briques est très faible de l'ordre de 0.2 à 0.26 mm²/s. les valeurs de la conductivité thermique des briques sont de 0.400, 0.377 et 0.272 W/mK respectivement pour les classes 0/5, 0/2.5 et 0/0.160 mm. Ces résultats obtenus montrent que ces valeurs restent inférieures à ceux des matériaux conventionnels (BTC, parpaing usuels..). Les valeurs des densités effectives de l'ordre de 2.2 t/m³ et des densités apparentes de l'ordre de 1.13 à 1.18 t/m³ des trois types de briques, sont toutes conformes à la littérature scientifique.

Après un cycle de chauffage-refroidissement aux températures de 200°C et 400°C, on constate que les valeurs de résistance à la compression des briques sont supérieures à celles de la température ambiante, tout en restant supérieures à 4 MPa. A 200°C on obtient des résistances de 5.46, 5.65, et 7.63 MPa ; à 400°C on a des résistances de 5.22, 5.02 et 7.40MPa, respectivement pour les classes 0/5, 0/2.5, et 0/0.160 mm.

COTE : 1793

ZONGO AZIZ ISMAËL. Etude technique d'un pont sur la rivière Pouni dans le cadre de la construction de la route Sabou-Koudougou-Didyr

Résumé : Le thème de notre étude s'inscrit dans le cadre du projet de construction de la route SABOU-KOUDOUGOU-DIDYR.

L'étude a pour objectif principal la résolution d'un problème de franchissement observé dans le département de POUNI au centre ouest du Burkina et précisément au PK 59+230 de la RN21. Il s'agira de concevoir et de dimensionner un ouvrage qui garantira la traversée de la rivière en remplacement du radier submersible en état dégradé.

Pour l'atteinte de cet objectif, il a fallu :

- Effectuer une étude préliminaire regroupant le calcul du débit projet à évacuer, la détermination de la côte du projet final et une étude comparative de variantes d'ouvrages.
- Concevoir l'ouvrage le plus adéquat sur le plan technique et économique, c'est-à-dire un pont à poutre en béton armé de 80 m de long à 4 travées isostatiques de 20 ml.
- Réaliser l'étude détaillée des sollicitations interne, des dimensions et du ferrailage des éléments (tablier, piles, culées) de l'ouvrage retenu.
- Evaluer les impacts environnementaux et sociaux de notre projet et proposer des mesures d'atténuation des effets négatifs.
- Estimer la quantité de matériaux de l'ouvrage.

Le cout global du projet a été estimé à 657 955 000 FCFA.



COTE : 1784

ZONGO P. AUDE LARISSA. *Etude comparative du dimensionnement d'un dalot sur le tronçon Sabou- Koudougou- Didyr (calcul manuel et calcul assisté par l'ordinateur)*

Résumé : Cette étude a été menée en vue de dimensionner un ouvrage de franchissement routier. Cet ouvrage est un dalot existant sur le tronçon Sabou-Koudougou-Didyr. Deux méthodes ont été utilisées afin de lier qualité technique et rentabilité économique. Une étude hydrologique et hydraulique a été menée en vue de déterminer le débit de projet, les dimensions de l'ouvrage et la vitesse d'écoulement de l'eau. Sous les différentes hypothèses de calcul les dimensionnements manuel et assisté à l'ordinateur ont été effectués. Le dalot est avec des murs en ailes sur semelle. Le calcul manuel du dalot a été effectué sur un mètre linéaire en utilisant la méthode des trois moments afin de déterminer les efforts et moments appliqués. Le mur en aile a été calculé comme un mur de soutènement. Le dimensionnement assisté par ordinateur a nécessité l'utilisation du logiciel CYPE. A l'issue de ces dimensionnements, il ressort que :

- Le calcul manuel donne presque les mêmes sections et quantité d'aciers que le calcul assisté à l'ordinateur. Ces sections d'aciers sont des HA10 et HA12.
- Le calcul manuel est fastidieux et couteux en temps. Aussi, les risques d'erreurs sont importants.

Avec le logiciel, en un temps très court, on obtient tous les résultats et les risques d'erreurs sont réduits.

Ces deux méthodes ont permis d'apporter une réponse quant aux choix de dimensionnement structural. Notre choix s'est porté sur le dimensionnement assisté par ordinateur, pour ses multiples avantages qui sont : CYPE fournit des plans de dimensions et des armatures des étages, des poutres, des poteaux, des voiles et des murs par ploter, imprimante et fichier DXF/DWG ainsi que les listes des données et les résultats de calcul.

En effet, grâce au devis quantitatif, le coût de l'ouvrage a été déterminé et s'élève environ à Cinq neuf millions quatre cents quatre-vingt-quatre mille deux cent cinq francs (59 484 205) FCFA TTC.

COTE : 1777

ZONGO RELWINDÉ. *Etudes technique et financière du bâtiment administratif R+2 du ministère de l'économie et des finances à Tenkodogo*

Résumé : Le Burkina Faso avec la mise en œuvre de sa politique générale de déconcentration et de décentralisation de l'administration publique, s'est engagé à rendre le service public plus efficient. Ceci afin de faciliter son accessibilité aux usagers. C'est dans ce cadre que des projets de construction de bâtiments administratifs sont en exécution ou en élaboration au profit des treize (13) Régions du pays.

Cependant, fort est de constater de nombreuses difficultés pendant la phase d'exécution des travaux occasionnant des retards énormes de finition. Ces problèmes se situent en général dans l'élaboration des plans d'exécution et de planning des travaux. On les retrouve aussi lors de l'estimation réelle du coût de projet.

Nous avons effectué une étude sur le bâtiment administratif du Ministère de l'Economie et des Finances à Tenkodogo. Cette étude vise à répondre aux insuffisances dans l'exécution du dit projet. En vue d'atteindre nos objectifs, nous avons élaboré des plans d'exécution en tenant compte des normes BAEL 91, modifié 99. Il ressort de l'étude que le plancher à corps creux (16+4) est plus économique que la dalle pleine de 20 cm.

Le coût du projet est estimé six cent quatre-vingt millions quarante-trois mille huit cent soixante-seize (690 043 876) F.CFA pour le bâtiment R+2 dont le gros œuvre représente 43, 19%.



COTE : 1778

ZONGO SOULEYMANE. *Analyse de l'impact technique et économique de la surcharge sur la RN16 Koupéla-Cinkanssé*

Résumé : Du fait de sa position de pays de transit, les corridors reliant le Burkina Faso aux autres pays de la sous-région connaissent d'important trafic de marchandises. Malheureusement ces transports de marchandises s'effectuent avec d'importantes surcharges. Dans la présente, nous proposons d'analyser l'impact de cette surcharge sur l'un des axes stratégiques du pays, à savoir la RN16 Koupéla-Cinkanssé. Cet axe situé sur le corridor Ouagadougou – Lomé, présente un niveau critique de dégradation. Ce qui explique l'exécution future du projet de réhabilitation de la RN16.

L'étude indique que le poste de Bittou, situé sur la RN16, a enregistré pour le premier trimestre de 2013 un taux de surcharges moyen de 6,7% avec une quantité mensuelle de plus de 800 tonnes de surcharges.

Les calculs effectués selon les statistiques de la surcharge sur la RN16 indiquent que les véhicules en situation de surcharge sont trois (03) fois plus agressifs que lorsqu'ils sont en situation normale. Cette agressivité devient six (06) fois plus importante si le règlement 14 de l'UEMOA était en vigueur.

L'analyse a fait ressortir les conséquences économiques de la dégradation de la chaussée à deux niveaux. Dans un premier temps, pour les usagers de la route, la dégradation de la chaussée se traduit en coût de fonctionnement. En effet l'augmentation du temps de parcourt et l'usure accélérée du véhicule accroissent le coût d'exploitation du véhicule.

Dans un second temps, pour l'état, les dépenses d'entretien et de remise en état représentent une part importante de crédits budgétaires annuels alloués au réseau routier. Cela se traduit par le coût des opérations de « point à temps » de la RN16 qui est d'environ 570 000 FCFA/km pour une moyenne nationale de 350 000 FCFA/km pour les routes bitumées.

COTE : 1779

ZOUNGRANA BAOWENDMANEGRE. *Optimisation de la gestion du trafic routier urbain : Quelle réponse à la congestion routière dans la ville de Ouagadougou ?*

Résumé : La présente étude a pour objectif d'optimiser la gestion du trafic à fin de rendre fluide la circulation dans la ville de Ouagadougou dont l'urbanisation ne cesse d'accroître. Ce développement, très soutenu de l'agglomération va de pair avec un fort accroissement des déplacements de personnes et des biens générés et circulant en son sein. Le flux de véhicules atteint un niveau que le réseau de voirie peine désormais à écouler de manière fluide, du moins en heure de pointe dont les conséquences directes est la congestion.

C'est un problème lié à l'inadéquation des infrastructures de transport, au mauvais comportement des conducteurs, aux travaux sur les voies, les accidents. Les états des lieux des conditions de circulations et de déplacements dans la ville de Ouagadougou corroborent que les carrefours et les intersections souffrent de problème d'aménagement et de d'exploitation, il n y a pas une hiérarchisation des voies et cela constitue les principales causes de la congestion routière dans la ville.

La simulation des résultats de comptages à montrer que sur l'avenue Charles de Gaulles le trafic est fort le trafic d'heure de pointe atteint 79.3% pour les deux roues et 20.7% pour les quatre roues dans la matinier et respectives 72.7 %et 27.3% le soir

Pour résorber ce problème, il faut un renforcement des capacités des voies existantes et construire des nouvelles voies en tenant compte de l'essor démographique. Il faut également sensibiliser les conducteurs sur les règles de la circulation, renforcer le transport en commun et être rigoureux dans les contrôles routiers.



2012

**COTE : 1465****ADAM SOULEYMANE KEIRI. Etude technique détaillée des travaux de bitumage et d'aménagement de la rue de Brasserie**

Résumé : Ce mémoire de fin d'études qui porte sur le thème « Etude technique détaillée des travaux d'aménagement et de bitumage de la rue de BRASSERIE », est un projet de la voirie urbaine de N'Djamena en cours d'exécution. Long de 3 318ml, ce projet s'inscrit dans le cadre logique du programme de construction des infrastructures routières élaboré par le gouvernement tchadien.

Une étude topographique de l'ensemble de la zone du projet a été effectuée par un bureau d'études techniques de la place (Sahel Consulting) et le semi des points et le fond du plan topographique ont été fournis par la SNER (l'Entreprise en charge de travaux). Ces données ont été traitées à l'aide des logiciels PISTE 5.05 et AUTOCAD afin de faire un choix judicieux sur les principales caractéristiques du projet notamment la vitesse de base, le tracé en plan, le profil en long et le profil en travers en fonction des normes en vigueur.

Sur la base de la méthode empirique de CEBTP (du trafic T3 et de la portance des sols de plate-forme S2) et en fonction des matériaux disponibles, une structure d'épaisseur totale de 75 cm dont 70 cm de terrassement (fondation et base) en sable argileux et TVC et 5 cm de revêtement en enrobé bitumeux a été retenue

Afin de mettre la chaussée hors d'eau, un système d'assainissement constitué des caniveaux latéraux assignés à recevoir les eaux de la plate-forme routière et des zones attenantes (talus, bande d'arrêt, etc.) et leurs ouvrages de décharges (dalots) a été proposé tout au long de la voie ainsi que le dimensionnement béton armé de ces ouvrages.

COTE : 1466**AMEGAN-AHO KOUASSI VISÉHO. Organisation et gestion technico-financière d'un chantier de Route : cas de l'aménagement et du bitumage de la route Kabou-Guérinka**

Résumé : L'organisation du travail de chantier est d'une très grande importance qu'il ne faut pas négliger pour une bonne marche des travaux. Elle permet de faire face aux divers problèmes de gestion en main d'oeuvre, en matériel de travail, matériaux de construction et du consommable. Dans le cas de notre étude nous avons proposé un modèle d'organisation des travaux de route pour la réalisation de l'aménagement et le bitumage de la route Kabou-Guérinkouka. Pour ce faire il a été donné un aperçu de la présentation du projet et la description technique des travaux. De même les plannings ont été dressés en fonction du planning prévisionnel d'avancement général des travaux. Une étude technique s'est révélée incontournable afin de calculer les quantités et a concerné le tracé géométrique, la conception des ouvrages d'assainissement et de franchissement des cours d'eau, la détermination de la structure de la chaussée ainsi que la proposition de la mise en place des éléments de signalisation routière. Par ailleurs pour aborder cette question, les spécificités du chantier en termes de contenu des travaux et coût du chantier de façon détaillée et par lot d'exécution ont été traitées, le mode d'organisation du chantier. Concernant la gestion financière du chantier, il a été question du mode d'évaluation du prix de revient d'un chantier. Les coûts du projet ont été déterminés en prenant en compte le devis des travaux. Le coût total arrondi du projet de construction cette route a été estimé à la somme TTC de 9 122 694 239 F CFA, avec un coefficient de vente pour l'entreprise de 1,35. Les recettes et les dépenses sont calculées par les déboursés secs.



COTE : 1467

BADJISSI DOH KOFFI SEYRAM. Études techniques détaillées environnementales d'un ouvrage de franchissement et de ses voies d'accès sur le Bolo à Zawara, Route départementale 124

Résumé : La présente étude dont le thème s'intitule «Études techniques détaillées environnementales d'un ouvrage de franchissement et de ses voies d'accès sur le Bolo à Zawara, Route départementale 124» s'articule autour de deux points fondamentaux à savoir l'aménagement de la route en terre RD 124 et du dimensionnement d'un ouvrage de franchissement. Cette étude s'inscrit dans le cadre du programme des actions prioritaires en matière d'infrastructures routières du Gouvernement Burkinabé. Elle vise à :

- permettre au réseau de jouer pleinement son rôle dans le développement des échanges dans le pays ;
- concevoir une route qui respecte les normes administratives, techniques, économiques, environnementales ;
- assurer une viabilité permanente.

Pour atteindre ces objectifs la méthodologie adoptée rassemble les différentes prestations telles que :

- ✓ la reconnaissance détaillée du site, les travaux topographiques,
- ✓ les études géotechniques, les études hydrologiques et hydrauliques,
- ✓ les études d'impacts environnementaux et sociaux,
- ✓ la conception géométrique et dimensionnement de la chaussée,
- ✓ la conception et le calcul structural des ouvrages d'art et hydraulique,
- ✓ l'élaboration des plans d'exécution des ouvrages et élaboration du devis estimatif.

La structure de chaussée ainsi aménagée est constituée d'une couche de roulement de 20cm en graveleux latéritique posée sur une couche de forme de 30cm d'épaisseur et un remblai de hauteur variable mais suffisante pour la mise hors d'eau de la route. L'étude hydrologique a donné un débit de 142.83m³/s permettant l'obtention d'un dalot de dimensions 8 x 4 x 2.5.

L'estimation globale du projet s'élève à 425 000 000 FCFA.

COTE : 1502

BANOIN BOLÉ ARSÈNE ISMAËL. Etude technique détaillée et environnementale des travaux de bitumage de voirie : cas de la route de défilé du 11 décembre 2012 dans la ville de Koudougou du PK 0+000 au PK5+010

Résumé : Notre étude a pour objectif le dimensionnement (la détermination des dimensions optimales suivant les règles de la résistance des matériaux, du béton armé et des considérations économiques) d'un pont sur un affluent saisonnier de la rive droite du fleuve Niger: le Kourtéré. Le pont situé au PK 0+ 600 se trouve sur l'axe Niamey-Namaro-Farié long de 67 kilomètres. L'ouvrage d'art du type pont poutre a une longueur de 100 mètres et est subdivisé en quatre (4) travées de 25 mètres chacune. Le profil en travers matérialise une chaussée bidirectionnelle de 8 mètres de long avec un trottoir mesurant un (1) mètre de chaque côté. La superstructure est supportée par un système de piles et de culées sur semelles isolées.

Afin de modéliser le comportement de la pluie centennale (pluie de durée de retour 100 ans), cause du débit centennale, une étude hydrologique basée sur un ajustement des pluies observées sur Niamey pendant 30 ans a été effectué. Cet ajustement s'est basé sur deux lois, à savoir celle de PEARSON et celle de Gumbel. Ce qui a permis de déterminer le débit centennale par la méthode ORSTOM et GRADEX. On aboutit ainsi à un débit de projet de 354 m³/s pour une hauteur de pluie 391,44 millimètres. Par la suite nous avons pu déterminer la côte des plus hautes eaux (PHE) paramètre majeur qui permet de caler la côte projet de l'ouvrage. Le dimensionnement de la superstructure s'est fait sur la base du BAEL 91 modifié 99, des fascicules 61 et 65 et celle de l'infrastructure à l'aide du PP73 du SETRA et de (CALGARO, 2000). Ces calculs nous ont permis d'avoir entre autre une épaisseur de dalle de 22 cm, qui a été confirmée par la vérification du poinçonnement, à travers le



système de surcharge Br. La vérification de la capacité portante du sol de fondation sous les semelles de pile et sous les culées (vérification du glissement, renversement et du poinçonnement) s'est avérée concluante. Par exemple pour le calcul du poinçonnement de la culée, la contrainte de référence était de 0,806 MPA pour une contrainte limite de 0,903 MPA. Le calcul des appareils d'appui s'est fait suivant les recommandations du SETRA. Après évaluation des charges verticales et horizontales s'appliquant sur eux on aboutit à une hauteur totale de 60 mm d'élastomères frettés de type (35×35cm).

COTE : 1468

BAYALA YIFOURZOUA SÉBASTIEN. *Etudes techniques détaillées et environnementale d'un ouvrage de franchissement sur le Ouare et de ses voies d'accès : route départementale (RD35 : Sangha- Yargatenga) dans la région du centre –est.*

Résumé : Dans le cadre de la stratégie de développement de son secteur des transports, le gouvernement du Burkina Faso a prévu des travaux de construction d'un ouvrage de franchissement et de ses voies d'accès, au sein desquels s'inscrit le projet faisant objet de notre présente étude. Ce projet s'intitule « étude technique détaillée et environnementale d'un ouvrage de franchissement sur le OUARE et de ses voies d'accès : route départementale (la RD35 : SANGHA-YARGATENGA) » et comporte deux grands chapitres à savoir : aménagement de la route départementale RD35 de 1,5 Km de long pour 30 m d'emprise, ainsi que le dimensionnement de l'ouvrage de franchissement.

Ce projet vise entre autres à assurer une bonne structuration du réseau national et à désenclaver les régions qui ont des potentialités importantes afin de lutter contre la pauvreté.

Les études techniques à partir du fond topographique avec le logiciel Piste5 ont permis, en fonction de la vitesse de référence choisie (60km/h) pour notre étude, de faire la conception géométrique de la chaussée. La conception structurale de la route ainsi aménagée comporte une couche de roulement de 15cm et une couche de forme de 30cm en graveleux latéritique.

Le débit de projet de 82 m³/s retenu suite à l'étude hydrologique a permis d'obtenir un dalot à plusieurs ouvertures de dimensions 8 x 4 x 2.

Le coût global du projet s'évalue à 142 840 357,00 francs CFA (TTC).

COTE : 1469

BONOU NADINE H. . *Etude d'ingénierie d'un bâtiment R+4 pour le compte de l'OST*

Résumé : Dans le cadre de la relocalisation des ministères du pays vers le quartier ouaga 2000 de la ville de Ouagadougou, l' Office de Santé des Travailleurs dans le soucis d'avoir un espace plus grand et d'être proche des ministères a tenu à rebâtir un siège. Le présent document est donc établi dans le but d'effectuer l'étude d'ingénierie de ce bâtiment. Les prescriptions techniques utilisées sont les règles BAEL 91 révisées 99 - DTU 13.2. Ainsi un dossier d'exécution a été réalisé (plan de coffrage et ferrailage). Les calculs ont été fait à la main et les plans à l'aide du logiciel autocad. Une étude de l'éclairage et d'impact environnementale a également été réalisée.

COTE : 1500

BOCCO JEAN-GÉRALD ARNAUD. *Etude technique d'un ouvrage d'art : cas du dalot An Nayélé*

Résumé : Dans le cadre de l'assainissement de la ville de Ouagadougou, capitale du Burkina Faso, le gouvernement a entrepris depuis les années 1970 l'aménagement des différents affluents du Kadiogo en canaux revêtus en béton armés. Malgré ces efforts, l'on constate de manière récurrente des inondations dans certaines quartiers de la ville et dans le parc Bangr-wéego en particulier. C'est donc pour palier à ce problème que sont prévus les <<travaux de drainage du parc urbain bangr-weeego>> dont l'objectif est de résoudre les problèmes d'inondation. Ces travaux, à la charge de l'entreprise



COGEB BTP, consistent principalement en la réalisation d'un canal collecteur des différents affluents de la ville de Ouagadougou et de tous ses ouvrages annexes. Ils prennent également en compte le renforcement d'un ouvrage de franchissement qui n'est autre que le dalot An Nayélé.

En ce qui nous concerne, il était question de réaliser l'étude technique du dalot. Ce travail a pu être effectué par le biais d'études hydrologique et hydraulique, puis par l'exploitation du rapport d'étude géotechnique. Le dalot conçu pour évacuer un débit de 362.64 m³ est composé de deux batteries de 5*5*3 disposées de part et d'autre de l'ancien dalot. Il s'agit donc d'un dalot de cinq travées et dont les ouvertures font 5 m de largeur et de 3 m de hauteur. Ce dalot est séparé de l'ancien par un joint de dilatation de deux centimètres.

COTE : 1470

CAILLOT ALPHONSE. *Etudes techniques d'un bâtiment R+7 à usage d'hôtel administratif à Ouagadougou*

Résumé : L'objectif de ce travail est de faire ressortir une note de calcul et un dossier d'exécution pour l'obtention d'un permis de construire pour le compte de BETICO concernant le projet de construction d'un bâtiment R+7 à usage d'hôtel administratif à Ouagadougou .

Après analyse des plans architecturaux, les études d'impact environnemental et social ont permis de voir les effets négatifs et positifs de cette construction et prendre de mesures pour atténuer les effets négatifs.

Vue la taille de ce bâtiment, les différents éléments porteurs de la structure ont été dimensionnés à l'aide du logiciel Robot 2010 Autodesk Structural Analysis de calcul de structure en béton armé. Cependant, des calculs manuels ont été aussi faits en vue de maîtriser les détails du projet. La semelle est en radier générale pour assurer une bonne répartition des charges ; vue la contrainte du sol, les charges du bâtiment et l'encombrement des semelles au sol.

La partie assainissement a permis de dimensionner les sections de tuyaux pouvant alimenter le bâtiment en eau potable et évacuer les eaux vannes et pluviales. L'assainissement a aussi permis d'expliquer le fonctionnement des fosses septiques, regards, puits perdus...

Pour le fonctionnement des différents équipements terminaux, il a été calculé une puissance totale de 700 KVA qui permettra de souscrire un abonnement à la SONABEL ou procéder à l'achat d'un groupe électrogène.

La phase de planning a permis de calculer les quantités globales de gros et seconds œuvres, estimer le délai d'exécution de l'ouvrage à partir des temps unitaires. Il a été élaboré un planning des travaux avec le logiciel Microsoft Project, la durée globale des travaux est de 2 ans 7 mois. Le montant total de cet ouvrage est de 1 950 410 500 F CFA.

COTE : 1503

DIABY TIGUIDANKÉ. *Etude d'un ouvrage de franchissement et de ses voies d'accès sur le Mouhoun entre Kié et Bolomakoté, Route Régionale 17 au Burkina Faso*

Résumé : Le gouvernement Burkinabé a confié au bureau d'étude AGEIM les études techniques détaillées environnementales et l'élaboration d'un dossier d'appel d'offre pour les travaux de construction des ouvrages d'arts. Le présent rapport intitulé << ETUDE D'UN OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT ET DE SES VOIES D'ACCES SUR LE MOUHOUN ENTRE KIE ET BOLOMAKOTE, Route régionale 17 >> constitue une des études qui ont été menées conformément aux termes de la mission consignée dans le TDR.

Cette étude s'inscrit dans le cadre du développement du secteur des transports du Gouvernement Burkinabé et vise à assurer une bonne structuration du réseau ; permettre au réseau de mener à bien son rôle dans le développement des échanges entre les provinces du pays et l'extérieur, maintenir les routes existantes en bon état ; réduire le coût d'exploitation des véhicules. Pour mener à bien cette étude nous avons procédé comme suit :



- Les études topographie du site ;
- Signalisation, sécurité routière ;
- Etudes géotechniques ;
- Dimensionnement de l'ouvrage d'art ;
- L'étude d'impact environnemental.

L'étude routière réalisée a conduit d'une part à une route en terre en graveleux latéritique de chaussée bidirectionnelle de 2 x 3.50m plus des accotements de 2 x 1.50m, sur une linéaire de 2.395 km. En d'autre part à un ouvrage d'équilibre sur les abords du Mouhoun. La route se compose d'une couche de roulement de 20cm et d'une couche de forme de 30 cm. L'ouvrage, suite aux études hydrologiques et hydrauliques est à 4 ouvertures de dimensions 4 x 2.5.

COTE : 1501

DIALLO ABOU BACHIR THIERRY. *Etude techniques détaillée et environnementale des travaux de bitumage de voirie : cas de la route du défilé du 11 décembre 2012 dans la ville de Koudougou du PK0+000 au PK5+010*

Résumé : Dans le cadre de la stratégie de dynamisation et du développement du secteur du transport au Burkina Faso, le gouvernement met sur pied des projets de voirie et réseau divers pour l'accompagnement des festivités du 11 Décembre (fête de l'indépendance du Burkina Faso). La ville de Koudougou a été désignée pour accueillir les festivités du 11 décembre 2012.

Cette présente étude porte sur « l'analyse » et le traitement des éléments topographiques, géotechniques, hydrauliques et hydrologiques et environnementaux de la zone pour aboutir à la conception de la voie du défilé.

Pour atteindre cet objectif, des études ont été réalisées dans le respect des normes de la conception routière. Ces études portent sur la proposition des tracés (en plan, profil en long et profils en travers), la détermination des caractéristiques du sol en place pour le dimensionnement de la structure de la chaussée, la détermination des débits de crues par les méthodes appropriées et adaptées à la zone pour le dimensionnement du réseau d'assainissement, la signalisation pour assurer la sécurité routière et enfin une évaluation de l'impact des travaux sur l'environnement.

Les études faites ont permis de déterminer la classe T3 pour le trafic. Avec une classe de portance de S4, la structure de chaussée choisie est composée d'un revêtement en béton bitumineux de 5cm, une couche de base en graveleux latéritique ou grave naturel amélioré au ciment de 20 cm et une couche de fondation en graveleux latéritique naturel de 15 cm.

L'ensemble des travaux à réaliser donne lieu à un investissement d'une somme de cinq milliard six cent soixante-onze million quatre cent trente-quatre mille cinq cent quatre-vingt-dix FCFA TTC (5 671 434 590 FCFA TTC) soit une valeur de 1 133 722 324 FCFA/Km.

COTE : 1471

DJOUGOU ISSA ABDERAMANE. « *Etude technique d'exécution des travaux de construction et de bitumage d'un tronçon de 5 km de la route Arboutchatak-Bitkine (76km)* ».

Résumé : Le présent mémoire porte sur l'étude d'un tronçon de route dans la région du Guera (République du Tchad). Il est intitulé « Etude technique d'exécution des travaux de construction et de bitumage d'un tronçon de 5 km de la route Arboutchatak-Bitkine (76km) ».

Ce projet s'inscrit dans la politique de développement des infrastructures routières, initiée par le gouvernement tchadien. Le souci majeur est de relier les grands centres administratifs par un réseau routier adéquat et d'augmenter les échanges commerciaux entre les différentes régions du pays. L'exécution des travaux à l'entreprise THE ARAB CONTRACTORS.

Cependant, comme toute construction de génie civil, la construction de cette route ne peut pas se faire sans études au préalable. Ces études concernent essentiellement les études topographiques (planimétrie



et altimétrie du terrain), les études du trafic et les études géotechniques qui ont abouti à la détermination des classes de trafic T2 et de sols de plate-forme, S4 pour ce tronçon de 5 km étudié.

Pour le dimensionnement des structures de la chaussée, la méthode adaptée est celle du guide pratique du dimensionnement des chaussées pour les pays tropicaux du Centre Expérimental des Bâtiments et des Travaux Publics(CEBTP). C'est une route bidirectionnelle (2 voies) de 7 m de large avec deux accotement de 1m chacun. La chaussée est constituée d'une couche de roulement de 5 cm d'épaisseur en béton bitumineux, d'une couche de base en concassé d'épaisseur 20 cm et d'une couche de fondation en grave latéritique de 25 cm d'épaisseur. Le corps de chaussée est posé sur un sol support de classe S4.

L'assainissement de la chaussée est assurée d'une part, par des fossés latéraux triangulaires de dimensions 0.60 x1.30m et d'autre part, par trois dalots de 0.80 x 0.80m.

La signalisation est prise en compte afin d'assurer les meilleures de conditions de confort et de sécurité aux usagers. Pour s'assurer de la prise en compte d'un environnement viable, un plan d'actions environnementales a été mis en place pour la formulation des mesures d'atténuation des impacts négatifs du projet.

Le coût global des travaux de construction de ce tronçon est estimé à 2 434 398 081 FCFA, toutes taxes comprises.

COTE : 1472

GHOMSI TALLA BLAISE. *Etudes techniques relatives à la construction d'un pont et de ses voies d'accès sur le Plandi à Banzon, route régionale 18*

Résumé : Les ouvrages d'art, et plus particulièrement les ponts représentent de gros investissements. Leur étude se fait en considérant des contraintes tant hydrologiques, hydrauliques, environnementales, financières et surtout structurales. Dans le cadre de ce présent mémoire, sont effectuées les études techniques structurales relatives à la construction d'un nouvel ouvrage de franchissement et de ses voies d'accès sur le cours d'eau Plandi, dans la localité de Banzon.

Une option de franchissement avec un pont à poutres sous chaussées en béton armé a été retenue au détriment d'une autre avec un pont à poutrelles métalliques laminées, ceci après analyse multicritère où elle a obtenu une note de 29,25/35 contre 26,50/35.

L'ouvrage actuel a une longueur totale de 35 m avec 4 travées et sera remplacé par un ouvrage avec deux travées de 20.00 m de portée chacune. Le tablier, sans entretoises intermédiaires et d'une largeur utile de 10,50 m, comprend un hourdis de 20 cm d'épaisseur, sous cinq poutres maitresses. Les propriétés mécaniques du sol ont permis d'opter pour des fondations superficielles. Des appareils d'appuis en élastomère fretté type B et des joints à hiatus ont aussi été prévus.

Le tracé des voies d'accès est entièrement en remblai et reprend celui préexistant. Le profil en travers est en toit, les rayons étant tous non déversés. Le trafic étant faible, la structure de la chaussée en graveleux latéritique est constituée d'une couche de roulement de 20 cm sur une couche de forme de 30 cm d'épaisseur. Le coût global du projet s'élève à 886 113 800 FCFA HT.

COTE : 1495

HIEN EDWIGE YIRDON. *Dimensionnement hydraulique et structural d'un ouvrage de franchissement sur l'axe Botou-Boulel dans la région Est du Burkina Faso*

Résumé : « La route du développement passe par le développement de la route » dit-on. C'est dans cette optique que l'Etat Burkinabè lance le projet d'aménagement de 500 km de pistes afin de développer le secteur du transport et, parallèlement de contribuer au désenclavement des régions du pays. Le lot 1 de ce marché public comprend des études techniques de 62,5 Km de pistes réparties dans les cinq provinces de la région de l'Est, auxquelles s'ajoutent celles de trois ouvrages de franchissement.



La présente étude porte sur les études techniques de l'un des trois ouvrages, et a pour objectif de concevoir un ouvrage capable d'assurer la sécurité des usagers et un bon drainage des eaux pluviales. Afin d'atteindre cet objectif, plusieurs volets des études ont été abordés à savoir la reconnaissance de la zone d'étude, la détermination de la crue de projet et le choix du type d'ouvrage à travers une étude hydrologique et hydraulique, le dimensionnement structural de l'ouvrage afin de s'assurer qu'il réponde aux normes de la conception des ouvrages hydrauliques. La réalisation de cet ouvrage nécessite la somme de Six cent soixante-huit mille six cent quatre-vingt-quinze mille cinq cent cinquante-huit FCFA TTC (668 695 558 FCFA TTC).

COTE : 1473

ISMAIL HAMDAN HAROUN. *Elaboration d'un outil de calcul en béton armé et son application à un ouvrage*

Résumé : Ce rapport de mémoire explique les procédures et les techniques utilisées pour la mise en place d'un programme sur Excel qui traite une bonne partie des questions de structure en béton armé. Grace aux fonctions et boîte d'outils du DEVELOPPEUR EXCEL, les règles et organigrammes du BAEL sont traduits en un outil de dimensionnement pour le compte de l'entreprise SNCC.

L'application de cet outil sur des ouvrages réels a visé : la structure BA d'un complexe scolaire et un mur de soutènement au bord du fleuve CHARI. Le calcul est fait avec deux outils différents.

Ainsi, les deux résultats parallèles furent confrontés les uns aux autres pour pouvoir dégager les erreurs qu'on commet par rapport à l'outil moderne (ROBOT ou ARCHE) en se fiant à notre programme établi.

Après analyse et interprétation des résultats, nous nous sommes rendu compte que les différents décalages remarqués sont majorateurs. Ce qui conduit à dire que l'outil sur dimensionne légèrement.

Mais dans certaines parties, les résultats de deux outils se côtoient au zéro près.

COTE : 1496

ISSAKA ASKOU SOULEYMANE. *Réaménagement des infrastructures routières selon les recommandations de l'UEMOA : cas de la route de Niamey – Namoro – Farié*

Résumé : Dans le souci d'aider les Etats membres à mieux gérer leur réseau routier, l'UEMOA a créé en son sein un département infrastructure, pour normaliser le dimensionnement et la réalisation des infrastructures routiers. Ceci pour minimiser les coûts aussi élevé et garantir une durée de vie maximum des routes.

L'objectif de notre étude n'est pas de dimensionner les infrastructures mais plutôt de vérifier leur mise aux normes ainsi que leur stabilité.

Ainsi, après notre étude, tout dimensionnement de vérification fait, il ressort que les infrastructures rallongées sont conformes aux différents résultats trouvés. C'est ainsi que nous avons trouvé quelques anomalies au niveau des ouvrages non rallongés et faire des recommandations. L'op[^]tion de démolir certains ouvrages a été rejetée par contrainte budgétaire, mais il était convenu d'assurer un suivi régulier et un entretien rigoureux à la base.

COTE : 1474

ISSAKA MAMAN. *Analyse critique et étude structurale d'un ouvrage d'art en milieu urbain, cas de l'échangeur au carrefour du boulevard Mali Béro et de l'avenue du Zarmaganda à Niamey au Niger*

Résumé : Le projet d'aménagement et de construction d'un échangeur au carrefour Mali Béro et de l'avenue du Zarmaganda viendra répondre à un souci des autorités nigériennes de faire face à une hausse du trafic dans la zone et aussi de faire de Niamey une ville moderne. Il doit donc aligner



technique, économie et esthétique. Ce pour cela que cette étude s'est intéressée à une analyse critique de la solution (ouvrage) retenue pour le franchissement de l'avenue du Zarmaganda et à une étude structurale des éléments principaux du même ouvrage.

L'analyse a touché notamment le choix du type d'ouvrage et ses caractéristiques géométriques ainsi que le choix et la disposition des appuis. De cette analyse basée sur les documents du SETRA, il ressort que l'ensemble, la variante retenue répond aux normes et règlements techniques en vigueur et a tenu compte de l'esthétique. Toutefois l'épaisseur de la dalle pourrait être réduite de 5 cm, ce qui pourrait avoir un impact économique. Aussi la fondation doit être revue, notamment dans le choix du type et / ou des dimensions des éléments de la fondation.

L'étude structurale a permis de déterminer les sections d'acier théoriques nécessaires dans les principales parties de l'ouvrage et de faire une proposition de choix de barres. Les sollicitations ont été déterminées à l'aide du logiciel Effel Structure. Les résultats donnent des aciers principaux allant de HA32 pour la dalle à des HA 14 pour les appuis. Les pieux seront, quant à eux, armés par des barres longitudinales en HA25.

COTE ; 1504

ISSOUFOU YACINE. *Analyse comparative entre les méthodes CEPTP rationnelle pour le dimensionnement de structures de chaussées : cas de la voirie de la ville de Lomé*

Résumé : Ce projet de fin de formation porte sur une analyse comparative entre les méthodes CEBTP et Rationnelle pour le dimensionnement de structures de chaussées. Cette étude comparative a pour planche d'essai le projet d'aménagement de la voirie de Lomé compris dans le Programme d'Amélioration de la Circulation de Lomé.

Le rapprochement de ces deux (02) méthodes tient toute sa pertinence du fait que malgré que la méthode rationnelle s'impose de par le monde au vu de son caractère mécanique plus élaboré, la méthode CEBTP, empirique, demeure la plus usitée en zone tropicale. Aussi, nous devons nous de mener cette étude eu égard éventuellement de l'importance des différences qui pourraient paraître selon que l'une ou l'autre des méthodes soit utilisée et éventuellement cerner d'un point de vue « structure » ces différences.

Ainsi nous en sommes venus à la conclusion qu'au vu du caractère non suffisant du dimensionnement type CEBTP et de la discordance des résultats empiriques, d'importantes différences quant aux quantités de matériaux à mettre en oeuvre apparaissent.

COTE : 1475

KEZIE ESSOSSINAM WİYAO. *Etude technique d'un pont à poutres en béton armé à BOADE (Togo)*

Résumé : Pour désenclaver les zones de production agricole et promouvoir les échanges commerciaux, socio-économiques et culturels entre les populations des diverses localités à l'intérieur du pays et avec les pays de l'interland, il a été lancé un programme de réhabilitation et de construction d'ouvrages endommagés ou inexistantes. Dans ce cadre a été engagé les études de reconstruction du pont de BOADE dans la sous-préfecture de CINKASSE, détruit en 2007 par les inondations.

- L'étude du pont de BOADE pour lequel se consacre notre projet de fin d'étude constitue un véritable exercice de dimensionnement de pont.
- L'ouvrage de notre projet est un pont en béton armé de 30 m de longueur efficace en deux travées de 15 m chacune. Il a 5,5 m de hauteur sous poutre.
- Dans le cadre de notre projet de fin d'étude, nous nous sommes intéressés à presque tous les aspects du dimensionnement d'un pont à poutres en béton armé : surtout analyse structural de l'ouvrage.
- Les études hydrologiques et hydrauliques, géotechniques et topographiques ont permis de déterminer la côte des plus hautes eaux du projet qui a conduit au calage du pont. Le tablier en



deux travées est en béton armé et repose sur un système de deux culées et d'une pile intermédiaire. Il est calculé par la méthode de GUYON-MASSONNET. L'ensemble est porté par une fondation sur pieux étant donné que le bon sol se situe à 4,20 m en dessous du fond du fil d'eau.

COTE : 1497

KOULOULI NABASSÉ JEAN FRÉDÉRIC. *Essais de cisaillement direct de remblais miniers cimentés ainsi que leur interface avec les roches*

Résumé : Le remblai est beaucoup utilisé dans l'industrie minière pour remplir les vides souterrains créés après l'extraction du minerai qui peut jouer le rôle de support secondaire des terrains et ainsi comme plancher de travail.

Les interactions entre ce remblai et les mûrs (épontes) rocheux génèrent les contraintes en son sein et du cisaillement aux surfaces de contacts (interface remblai-mûrs).

Afin de mieux contrôler ce cisaillement et éviter la rupture il est impératif de maîtriser les facteurs internes et externes contrôlant les propriétés du remblai.

COTE : 1476

LOUGUE ABDEL KADER DJOMON. *Etudes techniques de la voie de délestage dans le cadre du projet de construction de l'échangeur du nord à Ouagadougou : tronçon 2 (PK 0+802 au PK 1+762)*

Résumé : Dans le cadre du projet de construction de l'échangeur du Nord il nous a été confié l'étude technique du tronçon 2 de sa voie de délestage. Ce tronçon est long de 965 m.

Pour cette étude, nous avons effectué d'abord une présentation du projet ; puis procédé à une étude géotechnique. Le sol support de la route est de classe S3 et le trafic est de type T3, le dimensionnement structurel de la chaussée a donné pour épaisseur :

- Un revêtement de 5 cm de béton bitumineux ;
- Une couche de base de 25 cm en graveleux latéritique amélioré au concassé ;
- Une couche de fondation de 20 cm en graveleux latéritique naturel.

A la troisième partie vient l'étude géométrique de la route avec pour vitesse de référence 50 km/h. Cette vitesse a permis de déterminer les paramètres de conception géométrique de la route.

L'étude hydrologique et hydraulique a permis de proposer un réseau d'assainissement. Cette étude a été faite avec une période de retour de 5 ans. Au terme de cette étude, on distingue 5 type de sections de caniveaux et de dalots à savoir : 60x60 cm², 70x70 cm², 80x80 cm², 90x90 cm² et 100x100 cm².

Au cours de cette étude, les impacts environnementaux ont été estimés. Une estimation du coût du projet basée sur le devis estimatif nous donne un coût 502 282 783 Francs CFA Toutes Taxes Comprises.

COTE : 1477

MAHAMAT NGANANSOU. *Amélioration des graveleux latéritiques au ciment en couches de chaussée au Burkina Faso : cas des travaux de renforcement de la RNI entre Boromo et Bobo-Dioulasso»*

Résumé : Dans les pays en voie de développement, l'essentiel des transports étant fait par voie terrestre, ces pays ont essayé de développer un réseau routier leur permettant de désenclaver les différentes régions. Au Burkina Faso comme dans la plupart des pays sahéliens, la majorité des assises des chaussées sont en matériaux graveleux latéritique. Ce matériau, disponible le long des tracés des routes et de faible coût, constitue presque 100 % des couches de fondation et 60 à 70 % des couches



de base (Sandoumbé THIAW, 2006). Au regard du trafic actuel élevé son utilisation en construction routière à l'état naturel présente de fois de faible portance causant la dégradation rapide des assises, a conduit le Burkina Faso, a adopté une technique d'amélioration des graveleux latéritiques au ciment.

L'étude menée dans le cadre de notre mémoire concerne un échantillon de matériau graveleux latéritique prélevé sur un emprunt et amélioré au ciment à des différents pourcentages pour atteindre la portance répondant aux spécifications techniques du CPT.

Des essais de laboratoire ont préalablement été réalisés sur les graveleux latéritiques à l'état naturel. Il s'agit de l'analyse granulométrique, les limites d'Atterberg, l'essai Proctor Modifié et l'essai CBR. Ces essais ont permis de conclure que ce matériau ne peut pas être utilisé en couche de fondation à l'état naturel car son indice CBR égal 55 à 98% de l'Optimum Proctor Modifié (OPM) est inférieur à 80 imposé par le cahier de prescription technique (CPT).

Le matériau a été amélioré au ciment avec des différents pourcentages (1, 2, 2.5, 3 et 4%) afin d'observer l'évolution de l'indice CBR et de la résistance à la compression simple.

L'indice portant CBR à 98% de l'Optimum Proctor Modifié du graveleux latéritique passe de 55 à l'état naturel à 340 à 2.5% de ciment à 25 coups tandis que la résistance à la compression simple passe de 18.15 Kg/Cm² à l'état naturel à 25.01Kg/Cm² à 2.5% de ciment à 25 coups.

Nous concluons que l'amélioration à 2.5% de ciment donne les résultats conformes aux spécifications du CPT en ce qui concerne l'indice CBR et la résistance à la compression simple.

COTE : 1478

MBE-DASSI ALAIN FRANCK. Optimisation de la maintenance des ponts modulaires en montage rapide unibrigge

Résumé : Les Unibrigge sont des ponts modulaires métalliques à montage rapide. Ces ouvrages d'art sont soumis à l'action des agents extérieurs tout au long de leur durée de vie ce qui met en péril la stabilité des éléments. Il est donc important d'effectuer des travaux de maintenance.

C'est dans le souci de proposer à sa clientèle de meilleurs produits, de compléter ses offres sur des marchés particuliers, d'anticiper les attentes de ses clients et de les accompagner dans l'entretien de leur ouvrage d'art pendant la durée de mise en service que l'entreprise Matière a proposé un stage d'élève ingénieur. L'objectif visé de ce projet est d'optimiser la maintenance des ponts Unibrigge par la rédaction d'un manuel de maintenance de maintenance.

Dans le cadre de notre stage, une méthodologie d'inspection a été proposé afin d'évaluer l'ouvrage. Il s'agit de remplir lors des inspections, des fiches de contrôle que nous avons conçues. Les visites de contrôle sont effectuées selon un programme d'inspections que nous proposons. Ensuite, nous avons mis à la disposition du responsable de l'inspection un guide qui l'aidera à reconnaître les défauts courants. Il s'agit en effet d'un dialogue qui renseigne sur les désordres pouvant apparaître sur l'Unibrigge. Il informe sur la désignation du défaut à l'aide d'une image, sur l'origine du défaut et sur les mesures à prendre.

En outre nous proposons des travaux d'entretien et de réparation que le gestionnaire de l'ouvrage pourra entreprendre régulièrement en fonction de son budget afin de garantir un bon niveau de service et la pérennité de son ouvrage d'art.

COTE : 1479

MOUSSA DOGO HABIBOULAH. Etude technique d'un bâtiment R+4 à usage administratif pour le compte de la DCFE

Résumé : Le présent mémoire de fin d'études se situe dans le cadre d'une étude technique d'un immeuble R+4 à usage administratif pour le compte de la direction de contrôle fiscal et de l'équité (DCFE) à Niamey (NIGER).

L'ossature du bâtiment est constituée d'une structure en béton armé porteuse (planchers – poutre – poteaux ...) reposant sur un radier nervuré. Les prescriptions techniques utilisées sont les règles BAEL



91 révisées 99 - DTU P 18-702, le cahier des prescriptions techniques (CPT) et les normes françaises NF P06-004 ; NF P06-001.

L'étude consiste à la réalisation de la note de calcul sur tous les éléments structuraux et non structuraux, sur la base du plan architectural.

La méthodologie utilisée est celle d'un calcul manuel appuyé de quelques formules établies sur Excel et a consisté principalement en une descente de charges, un pré dimensionnement, un calcul complet des armatures et une étude de la fondation.

Le dimensionnement a été réalisé à l'ELU puis vérifié à l'ELS et les plans de ferrailage établis avec le logiciel Auto CAD en tenant compte des dispositions constructives.

Ainsi un dossier d'exécution du bâtiment a été produit (plans de ferrailage et de coffrage,...) et des recommandations ont été faites pour l'exécution des ouvrages en infrastructure.

L'étude de la fondation a été faite en tenant compte des critères économiques, de la stabilité et la sécurité et enfin de la facilité de l'exécution.

Pour mieux rendre le projet plus complet, un calcul des quantités a été fait suivi d'une étude financière globale de l'ouvrage tenant compte des impacts environnementaux

COTE : 1480

NADEMBEGA CHRISTIAN-BERNARD SINDI-BASBA. *Dimensionnement d'un bâtiment hospitalier (bâtiment traumatologie)*

Résumé : Le complexe hospitalier du CMA du 30 comporte plusieurs bâtiments divisés en plusieurs lots. On dénombre un minimum de 12 entreprises qui travaillent dans ce vaste chantier estimé à un montant d'environ 15 Milliards. Ainsi l'entreprise CGE a la charge de réaliser le lot 2D1 qui comprend quatre bâtiments dont deux R+1 et deux RDC. Ce sont :

- Le bâtiment bloc opératoire (R+1)
- Le bâtiment traumatologie –urologie (R+1)
- Le bâtiment réanimation polyvalente (RDC)
- Le bâtiment kinésithérapie (RDC)

La réalisation de ce lot est estimée à un montant de plus d'un milliard. Le délai contractuel est de 10 mois. Employé dans cette structure en tant que conducteur de travaux j'avais la lourde tâche de bien mené à terme ce projet. Du à la complexité de réalisation du bâtiment traumatologie-urologie (R+1) j'ai porté mon choix sur cet ouvrage afin de réaliser mon mémoire de fin de cycle. En général ces ouvrages sont des bâtiments complexes car en plus de recevoir un nombre important de personnes ils doivent répondre également aux exigences ou normes structurales.

C'est un bâtiment à un étage (R+1) qui comporte des bureaux, des salles d'hospitalisations, des salles de soins, des salles de gardes et autres salles utiles en son bon fonctionnement.

COTE : 1481

NDI APPOLINAIRE WILLY. *Valorisation du mâchefer, déchet de l'industrie du charbon comme matériau pour le traitement des sols latéritiques dans la construction routière*

Résumé : La problématique du développement durable est au centre de toute activité de cette ère où l'on assiste à une substitution progressive de l'économie traditionnelle par l'économie moderne ou de recyclage. Comme la plupart des centrales à charbon, la SONICHAR au Niger est confrontée aux difficultés environnementales de gestion de ses déchets. Cette étude a permis de voir le rôle que peut jouer le mâchefer dans le traitement des latérites. Il en ressort de cette étude que le mâchefer en lui-même intègre le fuseau définit pour les graveleux latéritiques naturels et de ce fait a permis le traitement mécanique des latérites ayant de fort taux de fine (jusqu'à 88%). L'ajout de mâchefer (broyé et tamisé au tamis de 0,5mm) dans les latérites réduit leur sensibilité à l'eau. Cette propriété est plus visible les sols ayant de faible taux d'argile. Sur le matériau E2 nous avons à 5% de mâchefer une densité de 1,90 t/m³ supérieur à celle à 8% de ciment dans le même matériau ; Et, une réduction de la teneur en eau du matériau naturelle qui passe de 14,2% à 13,7%. Cette efficacité est encore



vérifiée à l'essai CBR où nous avons quasiment la même valeur de l'indice CBR entre le ciment à 4% et le mâchefer à 5% les valeurs sont respectivement 32,96 et 31,46. En somme, à première vue, le mâchefer agit bien avec les sols ayant un taux d'argile élevé mais des études poussées doivent encore être faite dans ce sens

COTE : 1482

NOUBADOUM N'DILBE. *Dimensionnement et calcul de structures d'un magasin de stockage de produits pharmaceutiques et de bureau de type R+1*

Résumé : La présente étude est relative au dimensionnement structural d'un entrepôt de produits pharmaceutiques.

La structure du bâtiment est en métallique et béton armé. Elle repose sur des semelles isolées. Les préinscriptions techniques utilisées sont les règles BAEL 91 révisées 99 - DTU P 18-702, le cahier des prescriptions techniques (CPT) et les normes françaises NF P06-004 ; NF P06-001. Pour cela la descente de charges a été faite de façon manuelle, les calculs réalisés à l'ELU et l'ELS. Ainsi un dossier d'exécution du bâtiment a été produit (plans de ferrailage et de coffrage).

Le coût des gros ouvres est estimé à trois cent trente-deux millions trois cent trente-sept mille trois cent soixante (332337360) FCFATTC.

COTE : 1498

OUEDRAOGO BOUBACAR. *Etudes de stabilisé et organisation de chantier d'infrastructures minières : le projet Bissa Gold*

Résumé : Ce rapport a pour but de présenter mon projet de fin d'études réalisé au sein de l'entreprise Faso Contractor

Ce sujet concerne l'étude en phase d'exécution de la construction d'une base d'exploitation aurifère dans la zone de Bissa dont le projet Bissa Gold. La stabilité de certains ouvrages, l'organisation et la gestion de l'exécution du projet sont étudiés.

La vérification de la stabilité concerne les ouvrages suivants :

- Le mur de soutènement, partie de la fondation d'un concasseur primaire
- La fondation d'un broyeur et
- la digue d'un bassin de rétention.

L'organisation et de la gestion du vaste complexe est étudiée par la suite.

Il faut noter que les projeteurs ont pour leur part mené l'étude de ces ouvrages selon les normes Australiennes, soient les normes Anglaises « British Standard ».

- Pour la fondation du broyeur la vérification consiste à montrer que les contraintes liées non seulement aux effets dynamiques du broyeur mais aussi aux charges statiques n'excèdent pas la capacité portante du sol. Après vérification, les résultats de l'étude révèle que la contrainte totale sur le sol était inférieure à la capacité portante du sol, d'où la fondation est stable.
- L'étude de la stabilité du mur de soutènement consiste à vérifier la stabilité externe et la stabilité interne. La stabilité externe s'est de vérifier le non glissement, le non poinçonnement et le non basculement tandis que la stabilité interne s'est de vérifier qu'un ferrailage minimal est respecté. L'étude a permis de démontrer que le mur de soutènement est stable.
- Concernant la digue la stabilité consiste à vérifier que : la force pressante de l'eau n'a pas d'effet sur la digue, la stabilité par rapport au glissement des pentes de talus.

Les résultats de l'étude sur la digue sont satisfaisante cependant la pente des talus est très importante, ce qui nécessite plus de matériaux et un cout plus élevé

- L'aspect organisationnel donne un aperçu sur la gestion de l'exécution jour après jour. Il permettra à l'ingénieur et à l'entrepreneur de comprendre les contraintes de temps, de ressources humaines et financières pour faire face à un chantier de cette ampleur.



COTE : 1484

OUEDRAOGO LOUIS ARNAUD S-N.. *Etude des briques en terre comprimée - BTC stabilisées à la chaux des sols de Dori : application*

Résumé : La terre crue, utilisée depuis onze millénaires, reste aujourd'hui le matériau de construction le plus répandu à travers le monde. Un tiers de l'humanité vit dans un habitat en terre, soit plus de deux milliards de personnes dans 150 pays. Les architectures de terre, simples ou monumentales, sont présentes dans des contextes variés et répondent à des besoins très divers (<http://craterre.org>).

L'étude menée porte sur la caractérisation des terres de Dori, trois carrières ont été ciblées, elles se trouvent aux alentours de Dori à quelques kilomètres de la ville. Le travail consiste à identifier les différentes couches de ces carrières que l'on utilisera, dans le but de confectionner à grande échelle des blocs de terres comprimées stabilisées à la chaux. Ces briques seront employées dans les constructions de logements sociaux et de latrines dans la ville de Dori. Les recherches sont menées dans le Laboratoire Eco-matériau de Construction de la Fondation 2iE en partenariat avec YAAM International. Les essais, à savoir : l'analyse granulométriques, le poids spécifique, l'essai au bleu de méthylène, les limites d'Atterberg et le Proctor Normal, montrent que les couches de sols (E2), (E3), (E4), (E5), (F1), (G1) et (G2) sont des matériaux satisfaisants, convenables dans la fabrication des BTC stabilisées. Selon CRATerre 2006, plus le matériau est plastique c'est-à-dire IP élevé, plus il est résistant. Nous pouvons donc dire que, pour le même dosage de chaux, (E2), (E3), (E4), (E5), et (G2) dont IP [15 ; 20] résisteront plus que (F1) et (G1) avec IP [5 ; 7].

Le but aussi c'est d'étudier le comportement des éprouvettes déjà confectionnées, les briques de (A4) sol sableux et graveleux avec fines, classe B selon GTR, à 5% de chaux; à 15 jours de cure donne 1,073 MPa, à 28 jours on n'a 1,496 MPa et 6 mois après la valeur croît et est de 6,78 MPa. L'essai à l'immersion totale pendant 7 jours donne une résistance de 1,28 MPa.

COTE : 1483

OUEDRAOGO THIERRY BAOWENDSOM. *Renforcement des routes bitumées au Burkina Faso : cas de la RN1 entre Ouagadougou et Sakoinzé*

Résumé : Dans le cadre de la stratégie cohérente et dynamique du développement du secteur des transports initié par le gouvernement du BURKINA FASO, il a été confié au groupement d'entreprise FADOUL-COGEB l'exécution des travaux de renforcement de la Route Nationale N°1 entre Ouagadougou et Sakoinzé. C'est un tronçon long d'environ 51 Km allant du Pk00+000 (en face du lycée Bethesda) jusqu'au Pk50+286 (carrefour sakoinzé).

Au vu des nombreuses interventions menées sur ce tronçon depuis sa construction en 1978, un renforcement de la chaussée apparaissait comme une solution optimale. Le renforcement de ce tronçon va garantir une meilleure résistance aux surcharges à l'essieu et augmenter sa durée de vie. Afin d'atteindre ses objectifs des études préliminaires comme des campagnes de déflexion, des études de trafic et un dimensionnement de la nouvelle structure de chaussée ont été réalisés.

Ce projet, propose alors de rajouter à l'ancienne chaussée existante 32cm de renforcement composé de 15 cm de GNT en couche de fondation, 12 cm de GB en couche de base et 5 cm de BB en revêtement pour un coût de mise en œuvre total de 26.763.583.694 FCFA TTC. C'est l'état de dégradation de la chaussée due à l'augmentation considérable du trafic de poids lourds qui a conduit au choix de renforcement de la Route Nationale N°1. Les déformations dans les couches, la mise en œuvre et surtout le coût ont été les critères de choix de la nouvelle structure.

Au cours de l'exécution des travaux, une mission de contrôle est chargée du suivi. Ainsi, des études de matériaux et de même que des essais in-situ sont réalisés pendant et après la mise en œuvre des différentes couches de la structure par l'équipe du LNBTP.



COTE : 1485

RAMA-BESSIN ALAIN-DIDIER. *Etude d'ingénierie d'un immeuble R+4 extensible à R+6 à Ouagadougou*

Résumé : Le présent document est une synthèse de tous les travaux effectués dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude. Il s'agit du dimensionnement d'un bâtiment R+6 en Béton Armé.

L'objectif de cette étude structurale est de pouvoir proposer une répartition des différents éléments en Béton Armé de cet étage R+6 ainsi que les dimensions nécessaires à la bonne tenue. Le travail sera effectué sur les bases de la Résistance des matériaux, des principes BAEL 91.

Ce travail détaillera les démarches de calculs utilisées, les normes et réglementations puis donnera, le cas échéant, les références sur lesquelles nous nous sommes appuyés.

Afin de lier les aspects environnementaux positifs à la réalisation de l'ouvrage, une étude environnementale et sociale a été réalisée. Celle-ci a permis d'évaluer les effets négatifs et positifs de cette construction afin de prendre des mesures pour atténuer ceux négatifs.

L'étude du confort thermique et du coût d'exploitation de l'ouvrage à long terme nous a amené à dimensionner une puissance totale pouvant alimenter l'ouvrage. La puissance totale est estimée à 200 KVA, ce qui permettra de souscrire à un abonnement et/ou acheter un groupe électrogène. Le devis estimatif de cet ouvrage nous donne un coût de projet évalué à DEUX CENT CINQUANTE HUIT MILLIONS SIX CENT SOIXANTE NEUF MILLE NEUF CENT SOIXANTE DIX SEPT FRANCS (258 669 977 FCFA). (Voir devis estimatif annexe). En estimant une moyenne de vingt (20) journaliers tous travaux (personnes) en permanence sur le chantier pour les travaux, nous avons un délai d'exécution de cinq (5) mois au total.

Il est important de noter que le travail consistera à dimensionner la structure porteuse du bâtiment à travers le calcul manuel puis avec les logiciels de génie civil.

COTE : 1486

RAMADINGUE GUIRBAYE. *Etude technique de construction d'un pont en béton armé de 79ML de longueur pour le franchissement de la rivière Bam-Bam à Mongo au centre du Tchad*

Résumé : L'objet de notre étude s'inscrit dans la stratégie de développement du secteur de transport prôné depuis une dizaine d'années maintenant par le gouvernement de la République du Tchad.

Cette étude a plus particulièrement comme objectif la conception et le calcul d'un ouvrage pouvant permettre d'assurer le franchissement de Bam-Bam, une rivière assez importante qui traverse le tronçon Bitkine-Mongo au centre du Tchad.

Ainsi, pour mener à bien cette tâche, on a débuté par des travaux et études préliminaires qui ont essentiellement consisté à faire un recueil des données naturelles et fonctionnelles, éléments incontournables dans le processus de conception d'un ouvrage d'art.

Puis, ayant conçu l'ouvrage (pont de 79ml avec 5 travées isostatiques de 15,80m de portée), bien sûr en accord avec les termes de référence, nous avons effectué une étude comparative opposant, d'un point de vue technico-économique, deux variantes de pont : béton précontraint et béton armé. Après analyse, la dernière variante, reconnue pour sa facilité de mise en œuvre, a été choisie.

Enfin, après avoir effectué les études hydrologique et hydraulique classiques inhérentes au calcul d'un pont, on a fait le dimensionnement structural de notre ouvrage qui, au regard des données géotechniques, est stabilisé à la base par des fondations profondes, à savoir des pieux en béton armé de 15m environ de longueur ancrés dans le substratum rocheux.

Le coût total du projet a été estimé à 581 421K CFA et le délai prévisionnel de réalisation de l'ouvrage est d'environ 8 mois.



COTE : 1487

SANHOUDI FRANCINE. Etudes techniques d'ouvrages d'art : Cas d'un pont en béton armé sur le Bolo près de Zawara

Résumé : La présente étude s'inscrit dans le cadre des travaux de construction d'un pont sur le Bolo, un affluent du Mouhoun, près de la localité de Zawara. La construction du pont permettra de désenclaver ladite localité, surtout en période d'hivernage. À cet effet, il a d'abord été effectué la présentation et l'état des lieux de la zone d'étude ; ensuite des études techniques et financières ont été menées. Le pont qui doit être construit est en béton armé avec poutres sous chaussée. Il a une largeur totale de 9 m, avec deux voies d'une largeur de 3,5 m chacune et des trottoirs de 1 m de part et d'autre. La longueur totale du pont est estimée à 60 m et divisée en trois travées identiques de 20 m chacune. Pour chaque travée, le tablier est constitué de cinq poutres d'une hauteur de 1,30 m et de 40 cm de large et le hourdis a une épaisseur de 20 cm. La méthode de GUYON MASSONNET a permis de faire de la répartition transversale des charges au niveau des poutres. Les appuis du pont seront constitués de piles-culées aux extrémités et de deux piles centrales d'une hauteur de 7,5 m. Ces appuis sont constituées de deux colonnes de diamètre 80 cm chacune, surmontées par un chevêtre d'une section de 1mx1m et d'une longueur de 9 m. Quant aux les colonnes, elles reposent sur une semelle continue de section 2,3 mx9 m et de 0,9 m de hauteur surmonté d'une nervure d'une section de 0,9 mx8 m et d'une hauteur de 0,9 m. De plus, pour le bon fonctionnement du pont, il sera équipé d'appareils d'appuis en élastomères frettées de section 25 cmx 30 cm et d'une hauteur de 5,1cm.et d'un joint de chaussée de 25 mm. Une évaluation environnementale a abordée. Il a été question d'évaluer et de recenser les impacts potentiels liés aux différentes phases du projet et de proposer des mesures d'atténuations selon la nature de l'impact identifié. Enfin, l'analyse financière a estimé le coût des travaux de construction à 698 394 400 F CFA en hors taxes.

COTE : 1505

SOME SANKOMDON EDGARD ANSELME. Enjeux et défis dans le secteur du bâtiment : typologie du bâtiment et efficacité énergétique à Ouagadougou

Résumé : Cette étude présente des travaux de recherche sur l'habitat et la consommation d'énergie dans le bâtiment en vue de l'amélioration de l'efficacité énergétique à Ouagadougou. Afin de connaître la typologie des habitats à Ouagadougou, nous les avons classés en deux (02) grands groupes :

- L'habitat informel qui est constitué d'habitats spontanés et précaires
- L'habitat formel qui est constitué d'habitats neuf et d'habitats existants

Ces deux (02) secteurs ont fait l'objet d'une enquête afin de déterminer les matériaux de construction qui y sont utilisés.

En effet le taux d'utilisation des briques en adobe reste le plus élevé avec un pourcentage de 53% et il est surtout rencontré dans les habitats existants et du secteur informel. Cependant, dans les habitats neufs ce sont les briques en parpaing qui dominent avec une proportion de 24/34 bâtiments recensés. 95% des toitures sont en rôle, 70% des sols sont en chape de ciment et 44% des couvertures sont de formes rectangulaires et en persienne.

Lorsque l'on prend les constructions nouvelles, le parpaing est le plus utilisé pourtant c'est un matériau qui consomme beaucoup d'énergie grise et ses capacités d'isolation thermique et phonique sont très faibles contrairement aux matériaux locaux. Ce n'est donc pas le matériau requis pour construire des bâtiments de basse consommation, car ceux-ci sont plus adaptés pour préserver la planète contre le réchauffement climatique et par conséquent, d'atteindre l'efficacité énergétique dans le bâtiment à Ouagadougou.

L'utilisation des énergies renouvelables est presque absente, pourtant nous pouvons exploiter le soleil pour produire l'énergie saine grâce aux plaques photovoltaïques.



COTE : 1499

SORE PÀK SÀMA ZAKARIA. *Etude technique détaillée et élaboration de dossier d'appel d'offre des travaux des travaux de la déviation de la route nationale RN22 entre Zamkom et Sabce dans la province du Bam (8,7 km)*

Résumé : Dans le cadre de l'exploitation de la mine d'or de Bissa, le Gouvernement du Burkina Faso a octroyé un permis d'exploitation industrielle de Grande Mine à la société BISSA GOLD SA. La mine d'or de Bissa est située au PK 60 de la Route nationale RN22 sur l'axe Ouagadougou - Kongoussi dans la province du Bam.

Les recherches faites par BISSA GOLD SA montrent que, le tronçon de la Route nationale RN22 entre les localités de Zamkom et Sabcé empiète sur la zone d'exploitation de l'or, ce qui amène cette société minière à envisager la déviation de la RN22 au niveau de la zone concernée.

A la suite des observations faites par le Ministère des Infrastructures et du Désenclavement sur le dossier provisoire des études techniques détaillées, environnementales et sociales des travaux de construction et de bitumage de la déviation, la société BISSA GOLD a mandaté le Bureau d'études TECHNI-CONSULT à reprendre et compléter les rapports de l'étude de la déviation.

C'est ainsi que les résultats suivants ont été obtenu : une route de 8.776 km avec une largeur de chaussée de 3.5 m de part et d'autre de l'axe et un accotement de 1.5 m ; le dimensionnement hydraulique nous a donné 6 types de dalots (20 dalots au total) et des fossés pour l'assainissement ; pour la structure de la chaussée, 5 cm d'enduit superficiel bicouche et du graveleux latéritique naturel pour les autres corps de chaussée.

Les différentes études de construction menées par le Bureau ont permis d'aboutir à des solutions d'aménagement pour la déviation de la route nationale RN22 entre Zamkom et Sabcé, qui permettront sans nul doute d'offrir le niveau de service escompté aux usagers.

COTE : 1488

TAPSOBA JUDICAËL HONORA. *Etude de formulation et de mise en oeuvre des enrobés : Cas des travaux de renforcement de la route Ouaga-Sakoinsé*

Résumé : Dans le cadre du programme de réhabilitation des routes nationales, il a été confié au groupement d'entreprise FADOUL-COGEB SA, l'exécution des travaux. Les travaux menés dans le cadre de ce mémoire ont permis premièrement de faire une étude de dimensionnement de la structure de la chaussée et ce, afin de pouvoir analyser et discuter des résultats obtenus. Ainsi, il a été fait une étude pour déterminer la période optimale pour faire un entretien progressif de la chaussée et aussi une étude pour caractériser l'impact de l'installation de poste de pesage. Ces deux études sont arrivées à la conclusion que la durée de service de la chaussée peut être augmentée de 22 ans si nous procédons à un entretien après 5 ans de service et l'installation de poste de pesage à l'entrée et à la sortie du tronçon.

Par la suite il a été fait une étude de formulation sur les différents enrobés à utiliser. Cette étude a permis de déterminer en fonction des besoins de performance des couches, les différents niveaux de formulation à appliquer. Aussi elle a permis de faire une analyse des résultats obtenus et est arrivée à la conclusion que selon le besoin attendu la méthode PCG s'avère être plus qualifiée que la méthode Marshall dont les résultats sont nullement indicatifs de la prévision du comportement du matériau.

En dernière partie, il a été fait une étude sur la mise en oeuvre des matériaux et le suivi de leur exécution. Cette étude a permis de pouvoir déterminer en fonction du type de central en place, le calibrage des différentes caractéristiques nécessaire à la production des matériaux. Aussi elle a permis d'arriver à la conclusion qu'au niveau de la mise en place, l'utilisation du PS500 est une source de fragilité car elle sur-compacte la couche de surface entraînant ainsi l'apparition prématurée des fissurations.



COTE : 1489

TINDANO TILAMANOU VÉRONIQUE. *Formulation des enduits superficiels : cas des rues annexes à l'avenue de la liberté à Ouagadougou*

Résumé : La question face à la multitude des dosages proposés par les bureaux d'études et de contrôles dans l'exécution des revêtements en enduits superficiels se pose de plus en plus avec acuité dans les projets routiers.

Cet état de fait a conduit à une réflexion sur les paramètres influençant la qualité des enduits superficiels. Et aussi sur sa formulation et sa mise en oeuvre. Cette réflexion, ainsi que le souci de montrer les avantages de ce choix de revêtement sont au centre du présent projet d'étude qui a pour thème : Formulation des enduits superficiels : Cas des rues annexes à l'avenue de la liberté à Ouagadougou.

Le suivi de chantier a permis de toucher au bout du doigt la réalisation des enduits superficiels bicouche. Des prélèvements ont été effectués sur le chantier à savoir le bitume fluidifié pour l'imprégnation, le concassé de granite de la classe 10/14 pour la première couche de l'enduit, le concassé de granite de la classe 6/10 pour la deuxième couche et le bitume pur, pour des essais en laboratoire. Les analyses des résultats ont été faites en vue d'une comparaison par rapport aux résultats exigés dans le CCTP.

COTE : 1490

TOROLINDO THIERRY-PATRICK. *Etude technique en vue de la réhabilitation d'une portion du tronçon Yaloké – Bossemptele*

Résumé : Ce projet de fin d'études traite de l'étude technique en vue de la réhabilitation d'une portion du tronçon YALOKÉ-BOSSEMPTELE. A cet effet, les recherches bibliographiques au niveau des services administratifs nous ont permis d'avoir :

a. Les données de base

- La vitesse de notre projet qui est de 60 Km/h
- La classe du sol de la plateforme : S2
- La classe du trafic : T3
- Durée de vie de la route : 15 ans
- Mise en service de la route : an 2013

b. Le travail attendu

Il sera question pour nous de produire tout au long de ce travail :

- Un tracé en plan ;
- Un profil en long ;
- Des profils en travers types ;
- Les profils en travers courants ;
- Une note de dimensionnement de la chaussée ;
- Un tableau de cubature des terrassements ;;
- La description détaillée des matériaux et matériels utilisés avec une justification du choix technologique ;
- L'estimation dudit projet
- Une proposition de planning d'avancement des travaux.



COTE : 1491

TRAORE TAHIROU. Etude d'ingénierie d'un bâtiment R+5 à usage commercial

Résumé : L'étude qui nous a été donnée dans le cadre de notre mémoire est un R+5 à usage commercial. Cette étude a été faite par BETICO pour le compte de Mr Noufou Compaoré.

La structure porteuse du bâtiment est en BA reposant sur un ensemble de semelles isolées capable de recevoir deux poteaux.

Nous nous sommes référés aux règles BAEL 91 révisée 99, DTU P18-702, le cahier des prescriptions techniques (CPT) et les normes françaises NF P06-004, NF P06-001.

Nous avons eu pour objectif de faire sortir les différents plans d'exécution permettant la réalisation du bâtiment.

En ce qui concerne la DDC nous l'avons fait au logiciel et prendre une partie quelconque pour du bâtiment, faire une DDC manuelle.

Ce qui nous permis de confronter le résultat manuel au résultat du logiciel donc de tirer une conclusion.

Le choix du type de fondation qui était très minutieux a concevoir, c'est-à-dire deux poteaux arrivant sur la semelle nous a permis d'éviter de justesse le radier général.

COTE : 1492

YAMEOGO DAOUA TANGA. Etude technique de production d'isolants performants sains et durables à partir de déchets de coton

Résumé : Ce mémoire de recherche porte sur l'étude technique de mise en œuvre, de caractérisation des propriétés thermiques d'isolants thermiques faits à base de déchets de coton.

La mise en œuvre a été de rechercher trouver les proportions de déchets de coton et de liants qui donnerait la meilleure conductivité thermique λ . Les compositions prenant en compte le déchet de coton et la chaux vive donne des résultats moins bons thermiquement et mécaniquement que les compositions déchet de coton et ciment. Aussi une troisième composition qui est : déchet de coton, chaux vive et ciment a été faite mais les résultats n'étaient pas aussi bons que ceux de déchet de coton et ciment.

Une étude théorique de la conductivité avec le modèle de Voigt Reuss et celui de l'Homogénéisation Autocohérente a été faite pour la prédiction des conductivités thermiques des panneaux et des rouleaux d'isolants. Ces valeurs sont vérifiées par une étude expérimentale qui a été fait par l'analyseur KD2 Pro qui donne toutes les propriétés thermiques des matériaux. Ainsi la meilleure conductivité thermique de tous les essais a été donnée par les isolants en rouleau : $\lambda=0.094$ w/(m.K), et la valeur a été bien approché par l'Homogénéisation Autocohérente avec $\lambda=0.063$ w/(m.K). Les valeurs des conductivités thermiques ayant montré que seuls les isolants en rouleau peuvent donner un meilleur confort thermique dans le bâtiment, nous développeront cette idée pour réduire considérablement la consommation d'énergie.

COTE : 1493

ZILBALA WENDIMANEGBÉ ISIDORE. Etudes techniques détaillées de la voie de délestage dans le cadre de la construction de l'échangeur du nord à Ouagadougou : tronçon 3 PK1+767 à PK2+766

Résumé : Notre projet intitulée « Etudes techniques détaillées de la voie de délestage dans le cadre de la construction de l'échangeur du Nord : Tronçon 3 : PK 1+767 à PK 2+766 », s'inscrit en étroite ligne avec le Programme Sectoriel de Transport du Ministère des Infrastructures et de Désenclavement dans la ville de Ouagadougou. Le projet global porte sur la construction d'une voie bitumée 2x1 voie sur une longueur d'environ 2,766km répartie en trois tronçons. Notre projet consistera à étudier principalement le tronçon 3 sur une longueur de 999 ml.



La construction de cette voie vise comme pour objectif:

- une voie de déviation dans le cadre de la construction de l'échangeur du Nord ;
- une voie de délestage pour le contournement des poids lourds.

L'étude hydrologique a permis d'évaluer les débits et de dimensionner les ouvrages hydrauliques, soient 693,185ml de fossés latéraux et 2 dalots. Les conceptions structurelles et géométriques ont permis d'une part de déterminer les différentes couches de chaussée et d'autre part de ressortir le tracé en plan, le profil en long, les profils en travers types et courants du tronçon 3 et ce, à l'aide des logiciels Piste 5, Autocad et Alizé –LCPC.

Les paramètres géométriques ayant servi de base à la conception routière sont ceux pris pour une vitesse de référence de 50km/h.

Une évaluation des impacts potentiels sur l'environnement a été faite ; aussi, une estimation du coût des travaux a été effectuée et s'élevant à Cinq cent trente et un million quatre cent soixante-trois mille six cent quarante-quatre (531 463 644) Francs CFA toute taxes comprises (TTC).

COTE : 1494

ZOUNGRANA DAVID KISWENDSIDA. Actualisation des études techniques pour la réhabilitation du barrage de Séguenega, province du Yatenga

Résumé : L'objectif visé par le projet est la réhabilitation de l'ensemble du barrage. Pour aboutir aux conclusions visant à la réalisation de l'objectif poursuivi, la présente étude a diagnostiqué, analysé et exploité les résultats détaillés des études techniques de base suivantes : la climatologie de la région, l'hydrologie du bassin versant, la topographie et la géotechnique du site.

Les résultats de ces études se résument comme suit :

- la pluviométrie maximale journalière est de 86.8 mm contre une évaporation annuelle de 3684 mm ;
- la crue de projet est estimée à 130 m³/s, résultant d'un bassin versant de 581.20 km². Les apports en eau se situent à 11 159 040 m³ pour l'année moyenne et de 7 439 360 m³ pour l'année décennale sèche ;
- les travaux topographiques qui ont permis de couvrir une cinquantaine d'hectares indiquent que le site est peu encaissé ;
- l'étude géotechnique a permis d'identifier les sites de matériaux viables pour la réhabilitation des ouvrages du barrage ;
- l'étude environnementale présente tous les renseignements nécessaires sur la protection du patrimoine naturel et à la gestion du projet.
- L'évaluation du montant des travaux actualisés s'élève Quatre cent cinquante-quatre million quatre cent soixante-quatorze mille deux cent vingt-sept Sept (454 474 227) francs CFA TTC.



2011



COTE : 1228

ABDOULAYE SOULEYMANE ADOUM. *Caractérisation des bétons renforcés à l'aide des fibres végétales*

Résumé : La présente étude porte sur la détermination des propriétés mécaniques et thermiques du béton renforcé à l'aide des fibres d'andropogon. Ces fibres d'andropogon ont été incorporées dans le mélange des constituants du béton à différents pourcentages massiques à savoir 2,5% ; 5% et 10%. C'est pour donner une meilleure appréciation des caractéristiques mécaniques et thermiques de ce matériau que des essais de compression, de flexion et thermiques ont été réalisés sur des éprouvettes et panneaux du béton (référence et fibres) des dimensions respectives Ø10x20cm, 10x 10x40 cm et 3x26x33cm pour 7 ;14 et 28 jours au cure sous l'eau.

Les résultats issus de l'étude mécanique montrent que le béton de fibres a des résistances à la compression à 28 jours ($R_c=3,29\text{MPa}$ pour 2,5%, $R_c=2,01\text{MPa}$ pour 5% et $R_c=1,67\text{MPa}$ pour 10%) faibles par rapport au béton de référence ($R_c=7,45\text{MPa}$), ce qui confirme que le béton de fibres est moins compact. Quant aux résultats de résistances à la traction par flexion à 28 jours au cure sous l'eau, les bétons des fibres donnent aussi des valeurs ($R_f=1,46\text{MPa}$ pour 2,5% ; $R_f=1,50\text{MPa}$ pour 5% et $R_f=0,18\text{MPa}$ pour 10%) plus faibles que le béton de référence ($R_f=2,99\text{MPa}$).

Du point de vue thermique, il en ressort que l'échantillon de référence a une conductivité thermique ($\lambda=1,799\text{ W/m.}^\circ\text{K}$) très proche de béton plein ($\lambda=1,75\text{W/m.}^\circ\text{K}$), alors que les conductivités thermiques de deux autres échantillons diminuent avec l'augmentation des fibres ($\lambda=1,731\text{W/m.}^\circ\text{K}$ pour 2,5% et $\lambda=1,469\text{W/m.}^\circ\text{K}$ pour 5%). Ceci s'explique par le fait que les fibres incorporées engendrent dans le matériau une porosité et une baisse de masse volumique. Les fibres améliorent donc le pouvoir caractéristique thermique du matériau.

COTE :1229

ACHTA DJIBERT LOOL. *Dimensionnement d'un immeuble TCV en R+5 à Bobo-Dioulasso*

Résumé : Cette étude consiste à modéliser, dimensionner la structure et les fondations en béton armé d'un immeuble de six (6) niveaux afin de faire ressortir un dossier d'exécution pour le compte du Bureau d'Etudes SATA-AFRIQUE.

La conception structurale de l'étude est basée sur le respect des règles de l'art de la construction avec une bonne maîtrise des coûts et des contraintes d'intégration architecturales. Pour le choix du plancher, les dalles nervurées classiques en béton armé ont retenues pour des raisons de résistance, de coût et de facilité d'exécution.

Au regard des caractéristiques mécaniques du sol d'assise ($\sigma_{sol} = 2,5$ bars) et des charges appliquées de l'ordre de 2336,84KN pour les poteaux les plus chargés, la solution fondations superficielles a été adoptée, donnant ainsi des semelles de dimensions variant de 1,6 m à 3 m.

Les descentes de charge et le pré dimensionnement des éléments structuraux ont été calculés manuellement.

La modélisation et le dimensionnement de la structure ont été maniés principalement à l'aide du progiciel Robot bat de calcul de structure en béton armé, métallique, en bois et mixte. Cependant, de calculs manuels ont aussi été fait en vue de s'assurer de l'exactitude de résultat fourni par ce logiciel,

Les calculs ont donnés 112 poutres de section 20 x 45 cm², 283 poteaux dont 144 poteaux de section 40 x 40 cm² et 139 poteaux de section 20 x 20 cm², 54 semelles dont 27semelles de section 300x 300 cm² et 27semelles de section 160 x 160 cm².Les dalles de tous les planchers sont en corps creux et ont une épaisseur de 20 cm et celui du dallage plancher sol a une épaisseur de 10 cm.

Le coût du projet excepté la partie électricité est estimé à 511 068 157 F CFA.



COTE :1230

ALASSANE SANNI. Suivi et contrôle budgétaire dans les chantiers de BTP : cas de la construction de la digue de protection de Banzon

Résumé : Les entreprises des bâtiments et des travaux publics exécutent des ouvrages aussi bien pour les privés que pour l'Etat qui ont chacun leurs exigences auxquelles celles-là doivent faire face. Si les critères d'attribution sont en premier lieu d'ordre technique, il n'en demeure pas moins que les offres financières des soumissionnaires jouent souvent un rôle déterminant dans la désignation de l'entreprise adjudicataire. Ainsi, les entreprises se trouvent confrontées à deux exigences opposées : la première, celle de la compétitivité (exécuter un ouvrage de bonne qualité et à moindre coût), est nécessaire pour obtenir la commande ou conclure le marché ; la seconde, celle du profit, est indispensable pour réaliser l'ouvrage et assurer la survie de l'entreprise.

Cependant, l'établissement des prix unitaires de vente est particulièrement difficile en raison de leur caractère, essentiellement prévisionnel, résultant de nombreux facteurs humains, matériels et naturels. Par ailleurs, les montants proposés par les soumissionnaires les engagent et ne sont généralement pas susceptibles de modifications, si des erreurs ont été commises dans leur établissement. Toutes ces contraintes contribuent largement à l'augmentation du taux de mortalité des entreprises du bâtiment et travaux publics et à la défaillance technique de certains ouvrages d'utilité publique.

L'étude vise l'amélioration de la rentabilité financière des entreprises du bâtiment et travaux publics et expose pour ce faire les principes d'une étude de prix aux sous-détails. Au-delà, elle élabore une méthode de suivi et contrôle quotidiens des coûts de réalisation pendant l'exécution des chantiers permettant ainsi un ajustement des méthodes d'exécution au regard des écarts observés entre le coût de revient des ouvrages et leur déboursé sec.

L'application de l'étude au chantier de Banzon pour la journée du 20 mai 2011 a permis de conclure de la rentabilité du chantier et de l'efficacité dans l'utilisation des ressources notamment le matériel et le gasoil.

Le suivi et contrôle budgétaire est aussi un outil qui permet de détecter les dépassements par rapport aux obligations contractuelles, d'appuyer avec toute la précision nécessaire les réclamations de l'entreprise auprès du client et de servir de base à un ajustement des méthodes d'exécution sur les chantiers

COTE :1231

AMZINA SADICK DJALAL. Production de blocs de terre comprimée traitées avec substances naturelles et caractérisation des propriétés hydriques

Résumé : La recherche porte sur l'étude de la vérification des propriétés hydriques des briques en terre comprimée stabilisée d'une part avec d' « eau résiduelle du karité » et d'autre part avec la « décoction de gousse de néré ». En outre, la résistance mécanique et la résistance en flexion ont été vérifiées.

La résistance en compression des échantillons a été faite avec la presse de compression après une cure humide des briques selon les périodes d'essai fixés à 7 et 28 jours. Les mesures de la résistance à la compression étaient faites par la méthode d'écrasement des briques sèche (directement sortie de la conservation) et humides (immersion totale d'environ 2h). Les résistances maximales sèches obtenues par les briques stabilisées au néré est de 2,05MPa, de 1,9MPa de karité et 1,8MPa de témoin.

Par contre ces mêmes échantillons ont été mis à une vérification de la remontée capillaire. Il a été trouvé que la brique gâchée à l'eau résiduelle de karité donne une bonne résistance en contact de l'eau que ceux gâchés avec l'eau de néré et le témoin.

La résistance à la flexion a été faite uniquement sur les briques secs après une cure de 28 jours. Il a été remarqué que les briques traitées au karité donnent une meilleure résistance à la flexion, soit 0,40MPa pour l'échantillon traité au karité 0,35MPa pour l'échantillon traité au néré et 0,32MPa pour l'échantillon témoin.



Il a été donné en perspectives des études pouvant améliorer la résistance mécanique de BTC en utilisant comme eau de gâchage la décoction de néré ; reprendre l'essai de la remontée capillaire par badigeonnage pour voir comment évolue l'état de la brique.

COTE : 1232

ANAGO FINAGNON FRANCK. Etudes techniques et détaillées du projet d'aménagement de plate-forme de dépôt conteneurs sous douanes à Ouagainter

Résumé : L'objet de notre étude s'inscrit dans la stratégie de l'intégration économique sous régionale à laquelle les autorités en charge du commerce et du transport des pays bénéficiaires ont longtemps réfléchi. Du coup, ce projet revêt une importance économique prépondérante surtout pour le Burkina Faso, le Niger et la Côte-d'Ivoire. Cette plate-forme logistique sera logée dans l'enceinte de la zone de OUAGARINTER et servira de transit pour des cargaisons en provenance des ports d'Abidjan, Cotonou et Tema avant d'être récupérées, une fois le dédouanement effectué, par les opérateurs économiques burkinabé et nigériens.

Des études préliminaires ont été réalisées sur le site de 2,07hectares devant abriter le projet: il s'agit notamment de levé topographique, des essais géotechniques sur le sol support et sur des matériaux d'emprunt, deux formulations de béton aux termes desquelles nous avons retenu la deuxième, soit un béton B27 confectionné avec du quartz, du sable et du ciment CPA45.

Sur la base de ces études préliminaires, nous avons proposé un aménagement répondant aux normes techniques standards et aux contraintes du projet. Ainsi nous avons prévu des aires de stockage de conteneurs en pavés de 15cm; une dalle de 17cm dimensionnée pour le trafic poids lourds; un réseau de drainage constitué de 575m de caniveaux de sections allant de 0,50mx0,50m à 0,80mx1,00m, de bordures et de cunettes. Nous avons aussi étudié les réseaux divers (éclairage public, signalisation, sécurité, incendie) et fait une planification des actions qui nous a permis de déterminer les délais et le coût global du projet. Enfin nous avons pris des mesures pour la protection de l'environnement.

COTE : 1233

ATTEÏB MAHAMAT NOUR SALAH . Etude technico-économique d'une usine de fabrication d'éco-matériaux au Tchad

Résumé : Le droit au logement est un droit universel reconnu par les traités internationaux et la Constitution Tchadienne. C'est un droit reconnu pour chaque personne.

En dépit de ce droit, les sans-abri, les mal-logés et les expulsés sont de plus en plus nombreux dans toutes les villes et les campagnes de la planète. Le droit au logement est donc un droit fondamental dont l'Etat Tchadien doit contracter l'obligation juridique de garantir afin de respecter ses engagements internationaux.

Au-delà des problèmes de logement proprement dit, << avoir un toit sur la tête >> est la condition de logement la plus préoccupante. Beti Halali se veut être l'un des acteurs importants dans ce domaine au Tchad. Pour participer à la GSCV, il s'est focalisé sur l'impact social et environnemental.

En effet ce mémoire cherche à mettre en exergue la partie financière Beti Halali Eco-matériaux. Il montre sa rentabilité future et en évalue sa pertinence et sa viabilité, expose sa gestion future pour permettre de convaincre les investisseurs et les banquiers. Ceci, en prenant en compte la réalité du marché Tchadien dans le domaine des matériaux de construction.

L'étude économique comparative des 4 usines proposées par la société mère (Chinoise) a été effectuée par exploitation des données disponibles. En définitif, l'usine N°4 pourrait être la plus rentable pour l'activité de Beti Halali Eco-matériaux. Ceci à cause de son chiffre d'affaire qui est nettement supérieur à son seuil de rentabilité dès la première année, son IP acceptable, et surtout la VAN et le TRI sont les plus élevés que les trois autres usines. De plus, elle peut supporter l'évolution croissante des clients de l'entreprise et faire plus des bénéfices par rapport aux autres variantes.



COTE : 1234

BABA HASSANE AHMED HISSEINI. *Analyse Comparative Technico-économique de deux Variantes d'un Pont à poutres (en Béton Précontraint et en Béton Armé) de 370 m de longueur Pour le Franchissement du Cours d'eau de Linia au TCHAD.*

Résumé : Le présent rapport de mémoire porte sur l'étude pour la construction d'un pont pour le franchissement du cours d'eau de LINIA au Tchad au Sud Est de la ville de Ndjamen. Cette étude a pour but de faire une comparaison technico-économique entre deux types de ponts à poutres (en béton précontraint et en béton armé). Elle consiste à effectuer une analyse qualitative et quantitative de l'ensemble des éléments en vue de proposer la solution la mieux adaptée du point de vue technique, économique et environnemental.

Le dimensionnement d'un pont constitue un travail de synthèse des différentes disciplines, telles que la statique, la dynamique, la résistance des matériaux et le calcul des fondations. Le caractère spécifique du calcul des ponts réside dans l'interdépendance des éléments de structure soumis simultanément à des sollicitations combinées.

L'analyse des variantes à travers le comportement optimal des éléments à savoir : l'optimisation entre les longueurs des portées et les moments induits, les sections transversales proposées, le nombre d'appuis, le ferrailage associé, les délais de réalisation, les gabarits du site à franchir et la nature de sol support et son hydrologie, a permis de guider le choix du type de pont à construire. A tous ces paramètres, s'ajoute une analyse qualitative et quantitative visant l'économie, la sécurité des usagers et l'esthétique de l'ouvrage.

Au terme de l'analyse, le pont en béton précontraint a été choisi pour des raisons de durabilité et d'esthétique qui l'intègrent facilement à son environnement. Il présente une géométrie plus légère contrairement à l'ouvrage en BA qui est plus massif et présente des risques de tassement. De plus il permet de gagner un temps précieux pendant la phase de réalisation de 11 appuis seulement contre 16 pour le pont en BA. Une évaluation financière élémentaire a donné une différence d'un montant de 105 000 000 FCFA soit 7,8% du coût de réalisation du pont en BP par rapport au pont en BA.

Le coût du projet a été chiffré au prix hors taxes de : Un milliard Trois Cent Quatre Vingt Huit Millions Sept Cent Six Mille Trois Cent Cinquante Deux Francs (1 388 706 352 TTC).

COTE :1235

BAKHIT DIKI BAKAÏ. *Etudes techniques détaillées d'aménagement, de bitumage et environnementale de la voie de contournement Farchamilez*

Résumé : Ce présent rapport intitulé à « Etude techniques détaillées d'aménagement, de bitumage et environnementale de la voie de contournement Farcha-Milézi » dans la ville de N'djamena précisément dans le premier arrondissement. Ce projet s'inscrit dans le cadre global de la stratégie nationale du secteur des transports adopté par le gouvernement du Tchad en 2005. L'exécution de tous corps d'états de travaux a été confiée à l'entreprise SNER (Société Nouvelle d'Etudes et de Réalisations).

Ainsi, pour faire une étude respectant les conditions techniques, financières et sécuritaires d'une route, il a été effectué dans un premier temps une présentation brève du milieu et les objectifs du projet. Ensuite, une analyse et interprétation des données géotechniques enfin d'apprécier les caractéristiques de la plate-forme devant accueillir la chaussée. Au vue ces résultats, il a été constaté que le sol support est généralement de bonne portance sauf sur un linéaire de 400 mètres, on trouve un sol de type S1 environ 75 cm de profondeur. Une purge de 50cm a été envisagée pour remédier à cela.

L'étude du dimensionnement structural de la chaussée a fait ressortir les épaisseurs ainsi que les caractéristiques de couches qui sont :couche de roulement 5 cm de béton bitumineux , couche de base 20 cm de graveleux latéritique stabilisé au ciment , couche fondation 30 cm de grave latéritique.



Une étude hydrologique et hydraulique a permis de faire un assainissement de la route et ses environs. Dans cette rubrique, les ouvrages longitudinaux (caniveaux) et un dalots ont dimensionnés avec des sections respectivement 1,20x1,20m et 2,00x1,70m. Les résultats de cet étude a permis d'accomplir le dimensionnement béton armé des ouvrages ci-haut énumérés. Tout projet de telle envergure devrait nécessairement avoir des impacts sur l'environnement, ce pourquoi le présent document a tracé d'une manière claire les impacts que pourrait engendrer ce projet et a envisagé les mesures d'atténuations. Dans la dernière phase de ce rapport, il a été élaboré un devis quantitatif et estimatif du projet qui se lève à 11.564.000.000 FCFA.

COTE :1236

BINTOU MOCTAR ALI. Caractérisation physique et mécanique de la latérite de Koubri

Résumé : Cette étude présente les travaux de recherche menés sur les Blocs de Latérite Taillées (BLT) utilisés dans la construction des bâtiments au Burkina Faso. Ces blocs sont extraits dans une des carrières du département de Koubri à une vingtaine de kilomètres à l'Ouest de Ouagadougou. L'étude a été menée au Laboratoire d'Eco-Matériaux de Construction (LEMC) du 2iE à Kamboinsin et a pour objectif de déterminer les caractéristiques physico-mécaniques des BLT et de valoriser son utilisation dans la construction des bâtiments.

Les essais de caractérisation physiques ont permis d'obtenir un poids spécifique moyen de 31,38 kN/m³, un poids volumique moyen de 21,63kN/m³, une porosité moyenne de 31,08% et un indice des vides moyen de 0,45%.

Les essais mécaniques concernent la résistance à la compression monoaxiale et la flexion trois points. La résistance à la compression varie selon les dimensions des blocs, sa valeur est comprise entre 0,77 et 1,17 MPa et la valeur moyenne de la flexion trois point est de 0,90 MPa.

La presse de compression équipée d'un comparateur a permis de tracer les courbes contraintes-déformations des Blocs et d'estimer le module de Young du matériau entre 39,36 et 63,53 MPa.

Après la réalisation des essais de caractérisations physiques et mécaniques, nous pouvons donc affirmer que les BLT de Koubri sont utilisables dans la construction des bâtiments à faible charges, les murs de clôtures et les latrines.

COTE 1237

BOKOR YOUSOUF SAKINE. Vérification des caractéristiques des BTC stabilisées avec la chaux

Résumé : Plus d'un tiers des habitants du globe vit aujourd'hui dans des habitats en terre (CRATerre, 1991) Cela présente de nombreux avantages environnementaux, sociaux et culturels. La présente recherche coordonnée par le Laboratoire d'Eco-Matériaux de Construction (LEMC) porte sur l'étude et la vérification des caractéristiques des BTC stabilisés avec la chaux.

Les différents essais de caractérisation physique (Proctor, limites d'Atterberg, tamisage et poids spécifique) ont été réalisés au laboratoire de 2iE de Kamboinsé tandis que la fabrication des briques et les essais de compression ont été faits au laboratoire de Ouagadougou au 2iE. Le but de cette étude porte sur la comparaison de la résistance mécanique des briques non stabilisées et celles stabilisées à la chaux. L'objectif est de démontrer que l'ajout de stabilisant peut apporter une amélioration notable dans la résistance de briques en terre.

La caractérisation et l'influence de la teneur en stabilisant ont été étudiées avec plusieurs dosages à la chaux dont un essai à 5%, un autre à 10% et un dernier à 15%. Les périodes d'essai de compression sont fixées à 7, 14 et 28 jours. Pendant ce temps les briques ont été enveloppées d'un film plastique afin de conserver leur teneur en eau. Les mesures de la résistance à la compression ont été faites par la méthode d'écrasement des briques. La résistance à la compression dépend de la granulométrie et de la teneur en argile de la terre.

Les résultats obtenus suite aux écrasements à 7 jours et à 28 jours des briques non stabilisées sont respectivement de 0,74 MPa et 0,90 MPa. On constate que cette valeur croit en fonction du temps de



cure. A 28 jours, la stabilisation à 15% donne une résistance à la compression de 1,56 MPa tandis que la stabilisation à 5% donne une valeur de 1,33 MPa. De même les valeurs de la résistance à la flexion à 28 jours sont les suivantes: 2,47MPa pour les briques dosées à 15% et 0,38MPa pour les briques dosées à 5%.

En résumé, la résistance à la compression et à la flexion des BTC augmente en fonction du dosage en stabilisant et du temps mis avant l'écrasement.

A la fin de cette étude, nous avons émis quelques points de vue et perspectives en vue de l'utilisation des BTC stabilisées à la chaux.

COTE : 1236

COMPAORE SÂNEM TÔOGO MANDELA : *Etude technique détaillée des travaux de bitumage et de construction de l'interconnexion des routes nationales RN01 et RN04 Lot 2 tronçon 1 section1*

Résumé : Le présent projet concerne la construction de 1,500 km de voirie dont le thème est : «Travaux de construction et de bitumage de l'interconnexion de la RN01 et de la RN04 lot 2 tronçon 1». Cette étude a pour but de déterminer, concevoir et quantifier la nature des interventions et les aménagements à appliquer sur cette route. Elle consistera ainsi à la réalisation d'une étude technique détaillée qui aboutira à l'établissement des dossiers techniques des travaux.

L'étude des données topographiques, géotechniques et hydrologiques et du trafic a permis de proposer une conception de la route et de son réseau de drainage.

Les paramètres géométriques ayant servi à la conception de cette route sont ceux d'une vitesse de référence de 50 km/h. Le réseau de drainage proposé qui a comme exutoire le canal de l'Université de Ouagadougou est constitué de caniveaux et de dalots latéraux en béton armé et d'un dalot de franchissement au niveau du canal de l'Université de Ouagadougou.

Le réseau d'assainissement a été dimensionné pour des périodes de retour de cinq ans pour les caniveaux et de cinquante ans pour le dalot de franchissement.

Différents logiciels ont été utilisés pour l'étude de ce projet ; il s'agit entre autres du logiciel PISTE 5 qui a permis de réaliser la conception géométrique de la route, du logiciel ALIZE LCPC pour faire la vérification des contraintes verticales et des déformations verticales dans la structure de chaussée choisi, HYFRAN pour le débit de projet et AUTOCAD pour l'estimation des surfaces et volumes. Le tracé proposé est constitué de cinq (05) éléments au niveau du tracé en plan dont trois(03) alignements droits et deux raccordements circulaires. Le profil en long comporte sept (07) éléments constitués de pentes de rampes raccordés par des paraboles. Un dalot à ouvertures multiples 2x(3x5,5x2,5) sera construit aux environs du PK 0+220. Il s'agit d'un élargissement de l'ouvrage existant pour tenir compte de la nouvelle largeur de la voie.

Une évaluation quantitative de toutes les interventions contribuant à la réalisation des travaux a conduit à une estimation globale du coût du projet. Ainsi, le projet est chiffré au prix total toutes taxes comprises de TROIS MILLIARDS CENT VINGT TROIS MILLIONS NEUF CENT CINQUANTE QUATRE MILLE TROIS CENT DEUX FRANCS CFA (3 123 954 302 F CFA).

COTE :1239

DANDJINOU OMONLOLA ARNAUDE COLOMBE. *Etude comparative de planchers à corps creux de béton armé d'acier et de béton armé de bois de borassus : application à une villa type F4*

Résumé : Le rônier (*Borassus aethiopum* Mart.) est un palmier dont le bois est assez utilisé pour sa résistance mécanique et sa tenue aux intempéries dans les constructions traditionnelles et même modernes en Afrique. De par ses caractéristiques physiques et mécaniques, il peut être utilisé comme armatures dans le béton. Face à l'inexistence de principe de dimensionnement, son utilisation demeure empirique. Ainsi dans le présent mémoire, une méthode de dimensionnement des éléments soumis à la flexion simple a été développée. Il s'agit notamment de la détermination des sections d'armatures



tendues et comprimées dans les poutres de sections rectangulaire et en "T" en béton armé de Borassus.

Les résultats nous ont conduits aux expressions du moment limite ultime pour les poutres armées de bois Borassus :

- $M_{lu} = 1660 (\theta\gamma) + 34,08 f_{c28}/\theta - 1969$ pour $f_{c28} \leq 35$ MPa
- La contrainte dans les armatures comprimées $\sigma_{sce} = 41,35$ MPa
- Pour un chargement identique de poutre travaillant en flexion simple, les sections des armatures tendues de bois de Borassus sont environ le double de celles d'acier.
- Les armatures longitudinales de borassus sont sept (07) fois moins chères que l'acier.

COTE : 1240

DIOP MOUSSA. *Etude structurale d'un bâtiment R+7 avec sous-sol à usage d'hôtel 3*** à Ouagadougou*

Résumé : Le présent mémoire d'étude se situe dans le cadre du dimensionnement structural d'un complexe hôtelier composé d'un bâtiment R+7 avec sous-sol conçu par l'Agence G2 Conception pour la Société Grand Hotel.SA.

La structure du bâtiment est une structure béton armé porteuse (planchers – poutre – poteaux ...) reposant sur un radier nervuré. Les prescriptions techniques utilisées sont les règles BAEL 91 révisées 99 - DTU P 18-702, le cahier des prescriptions techniques (CPT) et les normes françaises NF P06-004 ; NF P06-001. Ainsi un dossier d'exécution du bâtiment a été produit (plans de ferrailage et de coffrage,...) et des recommandations ont été faite pour l'exécution des ouvrages en infrastructure. Pour cela la descente de charges a été faite de façon manuelle, les calculs réalisés à l'ELU puis vérifiés à l'ELS et les plans de ferrailage fait avec le logiciel Auto CAD en tenant compte des dispositions constructives.

L'étude d'ingénierie montre que le choix de fondation utilisé est économiquement avantageux et peut être réalisé dans un délai court par rapport aux autres types de fondation tout en limitant les impacts environnementaux.

COTE : 1241

DJABIR MAHAMAT ALL. *Projet de construction d'un immeuble R+5 avec sous-sol au Quartier Terminus A à Niamey*

Résumé : Le projet qui nous a été confié porte sur l'étude d'un immeuble R+5 avec sous-sol. Il s'agit de dimensionner la structure en béton armé. Dans un premier temps, nous allons donc réaliser une étude sur la structure de ce bâtiment. Le bâtiment étant implanté à Niamey, la distance maximale entre joints de dilatation afin de tenir compte des effets du retrait et des variations de température est d'environ 21 m. A partir des plans d'architecturaux nous déterminons alors les éléments constitutifs de la structure du bâtiment. Les façades de celui-ci sont ainsi réalisées en maçonneries considérées non porteuses.

- Type d'ouvrage : immeuble R+5 avec sous-sol
- Type de fondations : superficielles semelles isolées
- Structure béton armé = dalles – poutres- poteaux – longrines – semelles

Les maçonneries en élévation sont de remplissage.

Au regard des caractéristiques mécaniques du sol d'assise ($\sigma_{sol} = 3$ bars à 4m de profondeur).

La descente de charge et le pré dimensionnement des éléments structuraux ont été calculés manuellement.

La modélisation et le dimensionnement de la structure ont été maniés principalement à l'aide du logiciel ROBOT BAT module ossature. Certains éléments de la structure ont été dimensionnés manuellement.



COTE :1242

EMAKO FRANÇOIS. Caractérisation physique du mâchefer de charbon en vue de la production de BTC et vérification mécanique des blocs produits

Résumé : La problématique du développement durable est au centre de toute activité de cette ère où l'on assiste à une substitution progressive de l'économie traditionnelle par l'économie moderne ou le recyclage. Comme la plupart des centrales à charbon, la SONICHAIR au Niger est confrontée aux difficultés économiques et environnementales de gestion de ses déchets. La présente étude a été menée en vue de déterminer si l'utilisation des mâchefer de la SONICHAIR dans la production des blocs de terre comprimée (BTC) est possible. Le premier axe de la recherche, la caractérisation physique, révèle que le mâchefer a une porosité élevée (70,95%), une masse volumique apparente et une densité sèche estimées respectivement à 724, 14 et 648,19 kg/m³. Ensuite le calcul de simulation des granulométries des 5 mélanges réalisés (avec 10, 20, 30, 40 et 50% de mâchefer) révèle une bonne compatibilité entre la terre latéritique (44% d'argile) et le mâchefer (assimilable à un gravier sableux). Le second axe d'étude dont l'objet est la caractérisation chimique, met en évidence le caractère non polluant des métaux Pb, Cr et Cd dans le mâchefer. En revanche, la fraction soluble trouvée (12,1%) n'est pas en accord avec la valeur admissible pour les MIOM de catégorie V.

Enfin, l'axe final a consisté à vérifier la performance mécanique des blocs produits à 7 et 14 jours de séchage. La résistance maximale en compression sèche à 7 jours, estimée à 1,68 MPa, est observée chez les blocs dosés à 20% de mâchefer. Cependant après 14 jours de séchage, elle diminue d'environ 0,4 MPa, faute des conditions de cure. La résistance en flexion à 7 jours (0,35 MPa) est aussi maximale pour le même type de blocs et décroît d'environ (0,03) MPa à 14 jours. Le module tangentiel de Young, de l'ordre de 82 à 107 MPa, est lié au module sécant par rapport de 1, 2 – 1,3. L'étude nécessite davantage d'essais pour aboutir à des conclusions plus prononcées.

COTE :1243

GUIAO ABDUL KADER. Etude des travaux de construction et de bitumage des voies de desserte de l'aéroport international de Ouagadougou à Donsin : tronçon du bouclage de la circulaire

Résumé : Ce mémoire, dont le thème est « Etude des travaux de construction et de bitumage des voies de desserte de l'Aéroport International de Ouagadougou à Donsin : tronçon du bouclage de la circulaire », entre dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie cohérente et dynamique du développement du secteur des transports par le gouvernement du Burkina Faso. La construction de cette route permettra :

- d'assurer le contournement des poids lourds
- de faciliter l'accès au nouvel aéroport de Donsin
- de relier les quartiers périphériques

La configuration des bassins versants et les données pluviométriques ont permis d'évaluer les débits et quantifier les ouvrages hydrauliques, soient 7 257 ml de fossés latéraux et 3 dalots sur ce tronçon. La conception structurale et géométrique de la route a permis de déterminer les différentes couches de chaussée soient 5cm de béton bitumineux en revêtement, 21cm de graveleux latéritique améliorés au ciment en couche de base et 28cm de graveleux naturel en couche de fondation ; elle a aussi permis de ressortir le tracé en plan, le profil en long, les profils en travers type de ce tronçon routier à l'aide des logiciels Piste 5.06, Autocad 2010 et Alizé-LCPC.

Pour avoir une idée sur les différents impacts positifs et négatifs que peut générer un tel projet, une étude environnementale a été réalisée. Le coût global de ce projet a été évalué et est estimé à environ 6 861 883 254 FCFA répartis comme suit : le montant de l'étude d'impact environnemental est de 350 000 000 FCFA. Soit environ 857 735 407 FCFA, le kilomètre de route.



COTE : 1244

HEMA CÉSAIRE M.. *Conception d'une usine alimentaire en appliquant la démarche Haute Qualité Environnementale*

Résumé : Basée dans le technopôle du 2iE à Kamboinsé au Burkina, InnoFaso, la future usine de production de produits de lutte contre la malnutrition, devra, selon la demande de ses promoteurs, répondre aux exigences de Haute Qualité Environnementale (HQE). L'enjeu de la démarche HQE est d'optimiser les ressources naturelles à notre disposition afin de préserver au mieux l'environnement, tout en s'assurant de la bonne santé et du confort des occupants des bâtiments. Pour ce faire, une équipe composée d'un architecte et d'étudiants en génie civil, énergie, eau et environnement a été composée pour proposer un Avant Projet Détaillé à partir d'une esquisse d'usine.

Cette présente étude porte sur l'identification des matériaux locaux de construction, sur leurs analyses du point de vue technico-économique et environnemental (confort thermique, disponibilité, résistance, coût, impact...) et sur enfin les procédés de construction pouvant aboutir à une économie d'énergie. L'objectif est de proposer un bâtiment confortable, sain et plus respectueux de l'environnement que les bâtiments de référence au Burkina Faso.

Les matériaux adéquats pour la construction des murs et de la toiture ont été choisis en accord avec la littérature. Pour les murs il s'agit des blocs de latérite taillés (BLT) et pour la toiture des tuiles en terre cuite. Des sorties sur le terrain ont permis de les caractériser et de mener une étude économique comparative. Les matériaux, les plus performants du point de vue "HQE", ont été classés suivant leurs pertinences dans deux options de conception: « l'option HQE haute performance » et « l'option HQE modérée ».

Les mesures pour économiser l'énergie, assurer un confort aux bâtiments et assurer un chantier à faible nuisance, ont été étudiées. Il s'agit du vide sanitaire, du mur double ventilé, de l'approche Haute Intensité de Main d'Œuvre HIMO avec pour chaque mesure son coût additionnel ainsi que ses avantages et inconvénients.

L'étude menée ici nous a permis d'aboutir à la réalisation de quelques pièces du futur dossier d'appel d'offres pour le bâtiment InnoFaso, à savoir les plans, le devis estimatif et les cibles atteintes de la démarche HQE.

COTE : 1245

HOUSSEINI NOUHOU SAMAILA. *Travaux d'aménagement et de bitumage de voiries dans la commune de Koudougou*

Résumé : Le projet des travaux d'aménagement et de bitumage de voiries dans la commune de Koudougou s'inscrit dans la politique du gouvernement Burkinabé de construire des ouvrages de développement dans les villes de l'intérieur, mais aussi d'embellir la ville de Koudougou en vue de recevoir les festivités de 11 décembre 2011 marquant l'indépendance du pays.

Ce projet a pour objectif la construction d'un système d'assainissement routier dans la « cité des forces vives » qui va recevoir les hôtes, mais aussi la remise en état et la construction des ouvrages hydrauliques sur le tronçon Koudougou-Ouagadougou. Pour ce faire il faut faire appel aux connaissances hydrauliques et hydrologiques non seulement pour déterminer les sections des ouvrages mais aussi connaître les débits qu'ils drainent. Ce projet a abouti à la construction de 5758ml de caniveaux de types 80*80cm, 80*100, et 60*60 d'un coût de travaux de 375 826 300FCFA HT, mais aussi la construction de 16 dalots et le prolongement de 12 autres existants sur le tronçon Koudougou-Ouagadougou



COTE : 1246

JIKOLUM NGANGMIAN EMMANUEL. *Utilisation de la technique de la Litho stabilisation en assise de chaussée : cas des travaux de renforcement du tronçon Ouaga-Po – Frontière du Ghana*

Résumé : La question de disponibilité de matériaux de viabilité se pose de plus en plus avec acuité dans les projets routiers de nos jours. Cet état de fait a conduit vers des techniques d'amélioration des performances de matériaux utilisables en couche de chaussée.

La litho Stabilisation est l'une de ces techniques et elle consiste à améliorer la portance des graveleux latéritiques utilisés en assise des chaussées par adjonction d'une quantité de concassé de granite déterminée en conséquence. La détermination de ce taux optimal d'amélioration ainsi que le souci de montrer les avantages de cette technique sont au centre du présent projet d'étude qui a pour thème : utilisation de la technique de la litho stabilisation en assise de chaussée: cas des travaux de renforcement du tronçon Ouaga-Pô – frontière du Ghana.

Les essais effectués sur la grave argileuse latéritique et le concassé de granite ont montré que les matériaux soumis à l'étude vérifient bien les conditions figurant dans le cahier des prescriptions techniques du projet. Les essais de portance à savoir l'essai Proctor modifié et l'essai CBR ont été réalisés sur plusieurs mélanges de latérite et de concassé de granite. Une analyse de l'évolution de la densité sèche de la latérite litho stabilisée a montré que la densité sèche maximale est atteinte pour une amélioration à 20% de concassé de granite. L'analyse de la variation de la portance de la latérite stabilisée en fonction du concassé de granite a montré que la portance est maximale pour une amélioration à 20% de concassé de granite. L'amélioration de la latérite au concassé de granite à un taux de 20% avec une énergie de compactage à 98% de l'OPM a donc été retenue pour ce projet.

L'application de la technique au cas du projet a permis de montrer que l'utilisation de la latérite naturelle en couche de base donne des résultats moins satisfaisants que celle de la latérite litho stabilisée qui est elle-même moins résistante qu'une chaussée en latérite stabilisée au ciment. Cependant des raisons de coût et de difficultés de mise en œuvre justifient le choix de l'utilisation de la latérite litho stabilisée au détriment de la latérite améliorée au ciment dans le cas du présent projet. De l'utilisation de la latérite naturelle, de la latérite améliorée au ciment et de la latérite litho stabilisée, la dernière est jugée la plus judicieuse car elle concilie bien les facteurs coût d'exécution et résistance dans le temps.

COTE : 1247

KABORE WEND-TOIN CLAUDE ARNAUD LASSINA. *Etude détaillée d'une station de pesage basse vitesse et détection de gabarit*

Résumé : La répression des véhicules lourds est possible après une détection de l'irrégularité. Ainsi les postes de pesage et de détection de gabarit sont installés afin de contrôler les dimensions et le poids des véhicules lourds en fonction de la réglementation de base.

La lutte contre la surcharge routière au Burkina Faso a abouti à la construction d'un poste de pesage à « basse vitesse » à Bobo Dioulasso qui est une première pour le pays bien que déjà utilisé depuis des années par le Cameroun (dans les années 90) et tout récemment par le Mali et le Niger. Aussi un poste de contrôle juxtaposé à Cinkansé frontière du Burkina Faso avec le Togo est maintenant fonctionnel.

L'étude de la station de pesage de Bobo Dioulasso propose :

- Un aménagement de la voirie adéquat assurant une circulation aisée des véhicules lourds à peser;
- Un aménagement des différents bâtiments offrant des conditions de travail et de sécurité minimales aux agents et aux équipements destinés à la détection des différentes infractions en vigueur ;
- Des équipements permettant le contrôle du gabarit et du poids à l'essieu des véhicules lourds. Il est à noter que le matériel de contrôle gabarit est une nouvelle technologie qui est différente du portique que nous connaissons d'habitude.



La construction de postes de pesage au Burkina devrait réduire considérablement la détérioration du réseau national à condition de respecter scrupuleusement le règlement N°14/2005/CM/UEMOA.

COTE :1248

KANAZOE MARIÉTOU. *Amélioration des graveleux latéritiques avec du granite concassé de classes granulométriques différentes (0/20 ; 0/31,5 ; 5/20)*

Résumé : Le graveleux latéritique est un matériau utilisé en construction routière comme matériau de corps de chaussée. Par ailleurs, la rareté des graveleux latéritiques pouvant être utilisés à l'état naturel en couche de base a conduit, au Burkina Faso, à la mise au point d'une technique d'amélioration des graveleux latéritiques avec du granite concassé : la lithostabilisation.

- L'étude menée dans ce document concerne deux matériaux latéritiques améliorés avec du granite concassé de trois classes à savoir le 0/20, 0/31,5 et 5/20.
- Des essais de laboratoire ont préalablement été réalisés sur les graveleux latéritiques à l'état naturel. Il s'agit de l'analyse granulométrique, les limites d'Atterberg, l'essai Proctor Modifié et l'essai CBR. Ces essais ont permis de conclure que ces matériaux ne peuvent pas être utilisés en couche de base à l'état naturel car leur indice portant CBR respectif égal à 60 et 17 à 95% de l'Optimum Proctor Modifié (OPM), sont inférieurs à 80.
- Les matériaux ont alors été améliorés avec les trois classes de granite concassé à 20% et 30% afin d'observer l'évolution de l'indice CBR.
- L'indice portant CBR à 98% de l'Optimum Proctor Modifié du premier graveleux latéritique passe de 88 à l'état naturel à 116 après amélioration avec le concassé 0/20 à 30%. Le second graveleux passe d'un CBR de 23 à 98% de l'Optimum Proctor Modifié à 140 après amélioration avec le concassé 0/20 à 30%.
- On en déduit alors que l'amélioration avec le concassé 0/20 donne les meilleurs résultats en ce qui concerne l'indice CBR.

KINEFOUR ABDELNASSER DAUD. *Etude technico économique relative à l'implantation d'une entreprise de construction avec des éco-matériaux au Tchad*

Résumé : L'environnement sociopolitique actuel au Tchad, marqué par une situation de crise de l'habitat, ne nous a pas laissés indifférents. Vu les enjeux économiques liés à la création d'entreprises dont les objectifs sont la résolution de ce type de problème, nous avons décidé de créer l'entreprise Beti Halali (BH). Ce projet vise l'amélioration du cadre de vie des citoyens tchadiens et, à long terme, celle de l'Afrique, tout en profitant d'un marché très prometteur qui permettra à l'entreprise d'être rentable.

BH est un projet de génie civil et industriel. En effet, il consiste en la production de matériaux écologiques, mais également en la construction de bâtiments avec ces matériaux.

Des initiatives concernant l'habitat ont été entreprises par les ONG et le gouvernement tchadien sans apporter de solution adaptée. Par conséquent, BH a choisi de rester pessimiste dans ses démarches afin de se situer dans le cas le plus défavorable possible et rester réaliste. BH a fait une analyse de la situation actuelle de l'habitat au Tchad et une comparaison entre les différentes options de construction de logement disponibles : le Banco, la Terre cuite, le Ciment et le matériau que BH utilisera : le FGC (Five proof Green Composite). Il s'est avéré que ce matériau serait la solution la mieux adaptée pour résoudre cette crise que connaît le Tchad.



COTE :1249

KOUASSI KOUAKOU CHRISTIAN. *Mise au point d'éco-matériaux à vocation d'isolation thermique*

Résumé : Les éco-matériaux, éco-préférences dans le secteur des matériaux de construction, présentent un certain nombre de caractéristiques intéressantes comparativement à des solutions techniques ou architecturales classiques. Les critères de différenciation utilisés étaient jusqu'alors souvent liés à la préservation de l'environnement et de la santé.

Mais les éco-matériaux influent également considérablement sur le paysage économique ambiant dans les métiers du BTP en termes de mobilisation d'acteurs, de réalisation de progrès technique, de gains et de développement économique.

Ce mémoire de recherche de master 2 réalisé conjointement au laboratoire de Génie civil de 2iE et celui de l'université de Ouagadougou(LPCE) est consacré à l'étude de mise en œuvre, et de caractérisation des propriétés thermiques et mécaniques des panneaux d'isolation thermique réalisés à partir de la bagasse de canne à sucre et de la balle de riz utilisés comme fibres végétales.

Les expériences de caractérisation menées avaient pour but de rechercher les meilleures compositions présentant à la fois des propriétés mécaniques et thermo physiques acceptables. Mais seulement trois compositions sur dix au total ont fait l'objet d'une étude approfondie. .

Les valeurs des conductivités thermiques (paramètre essentiel pour choisir un bon isolant) sont dans la plage [0,6 - 1] W/m. °K : 0,66 pour l'échantillon 9 ; 0,92 pour E4 et 0,90 pour E3

Cette étude a permis d'adopter une démarche de recherche et d'obtenir de premiers résultats. Nous espérons que les remarques faites sur la conduite des essais, le traitement des données et sur la méthode utilisée, serviront à approfondir notre étude.

COTE : 1250

KOUGBLENOU SÈMASSA DONALD DIDÉROT. *Les plans méthodes en phase préparatoire du chantier : cas de la résidence présidentielle de N'Djaména au Tchad*

Résumé : Ce projet de fin de formation a porté sur les méthodes en phase préparatoire sur le chantier de la résidence présidentielle à N'djaména au sein du palais de la République. SOGEA –SATOM une filiale de VINCI CONSTRUCTION est missionnée pour ériger l'édifice dans le cadre d'un marché gré à gré. Ce type de contrat implique des études préparatoires en amont du chantier afin d'optimiser l'ensemble du gros œuvre qui lui est confié.

Durant ces études préparatoires, la proposition d'un plan d'installation de chantier doit être faite car il est garant de la réalisation d'un ouvrage de qualité, d'une exécution en sécurité pour les compagnons, d'une certaine qualité de vie dans le travail dans le travail de tous les jours. De ce fait l'installation du chantier doit favoriser une productivité optimum et le respect des délais.

Sur un tel projet où le mode opératoire est basé sur la préfabrication, nous avons tenu compte des paramètres tels que poids des éléments, limitation des coups de grue (poses d'éléments) pour pouvoir positionner la grue. Par ailleurs nous avons mise en place une fiche de demande d'installation de la grue à tour pour l'Entreprise ceci pour régler les problèmes de fondation du type de grue qu'elle utilise. Pour pouvoir maîtriser le diptyque « Optimum, Délai » un planning prévisionnel est élaboré non seulement pour bien gérer les travaux mais aussi contrôler l'avancement des travaux dans le temps.



COTE :1251

KY. THIERRY SIKOUDOUIN MAURICE. *Etude d'ingénierie d'une villa R+1 pour l'obtention d'un permis de construire. Confrontation avec une étude similaire faite sans intention d'obtenir le permis de construire.*

Résumé : Cette étude dont le thème est : « Etude d'ingénierie d'une villa R+1 pour l'obtention d'un permis de construire. Confrontation avec une étude similaire faite sans intention d'obtenir le permis de construire. », a porté sur l'établissement des documents architecturaux et techniques d'une construction R+1 à usage d'habitation, et le montage de l'ensemble du dossier permettant d'obtenir le permis de construire pour la dite construction au Burkina Faso.

Par suite, cette étude a mis en contraste les écarts de couts et les risques encourus lorsque le maitre d'ouvrage tente de se dispenser du permis du construire.

Cette étude a obtenu en résultat, une différence de 2 308 500FrS CFA sur les couts de réalisation des fondations, et un risque sécuritaire de tassement différentiel sur la semelle la plus grande par rapport aux autres lorsque le bâtiment est construit sans étude des sols.

En conclusion, cette étude a permis de se rendre compte du gain économique, écologique et sécuritaire du permis de construire désormais obligatoire, et dont les démarches ont été simplifiées.

COTE :1252

MBAIRANGONE SAMSON. *Etudes techniques d'exécution et élaboration du dossier d'appel d'offre pour la réalisation d'environ 20 km de routes en terre de la province de Bam – Région de centre nord*

Résumé : Bénéficiant d'un fonds de l'OPEP pour le développement international, le Gouvernement du Burkina Faso par le biais de son Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques a lancé un projet de construction de routes en terre dans plusieurs Provinces parmi lesquelles la province de BAM dans la Région Centre Nord où se situe le projet sur lequel porte cette étude : « Etudes d'exécution pour les travaux de réalisation d'environ 20 km de routes en terre dans province de Bam ».

Le projet de construction d'une route en général et de la route en terre en particulier est un ensemble constitué de plusieurs phases allant des études préliminaires à l'exécution. L'une des phases non négligeable est l'étude technique, laquelle constitue le thème de ce mémoire. Pour atteindre l'objectif qu'est l'étude technique détaillée de la route projet dans la province de BAM, plusieurs niveaux d'études ont été menés à savoir :

- l'étude géotechnique qui a permis d'identifier les bancs d'emprunts (de volume total 42000 m³) et les caractéristiques des matériaux de la couche de roulement. Ensuite s'en est suivie la détermination l'épaisseur de cette couche (de 20 cm en grave latéritique) par la méthode CEBTP et Alizé III LCPC ;
- La route qui sera construite en terre a une largeur de 7 m, une longueur de 19.851km et comporte un dalot simple au PK13+213 et quatre (4) dalots à ouvertures multiples aux PK6+804, PK9+692, PK11+868, PK18+319;
- l'étude hydrologique qui a abouti à l'estimation de débit de projet allant de 3.00 à 165 m³/s selon la superficie des bassins versants (au nombre de cinq) respectifs.
- l'étude hydraulique qui a consisté à déterminer la section d'un dalot simple de 2.00x1.00 et les sections des dalots à ouvertures multiples de 3x3.00x2.0 ; 4x3.00x1.00 et 12x3.00x2.500 pouvant écouler les débits estimés ;
- l'étude structurale des dalots qui a permis de déterminer les sections d'aciers ;
- l'étude topographique qui a abouti à l'établissement du profil en long, des profils en travers et l'évaluation de la cubature (28752.41m³ en remblai et 1479.33m³ en déblai).

Le coût du projet est estimé à 735 932000FCFA soit environ 37 073 000 FCFA/km



COTE :1253

OROU ANDERSON YAO. *Etudes techniques de la structure d'un pavillon d'hébergement d'une cité universitaires à Bobo-Dioulasso*

Résumé : Ce présent Mémoire de Fin d'Etude traite de l'Etude Technique de la structure d'un pavillon d'hébergement d'une cité universitaire à Bobo Dioulasso.

L'étude a été orienté sur le dimensionnement des éléments principaux de structure en béton armé d'un bâtiment comprenant un niveau de rez-de-chaussée, R+1 et R+2 ; l'analyse de l'impact environnemental ainsi qu'à l'estimation financière de la structure du bâtiment.

Pour mener à bien ce projet, l'étude s'est déroulée suivant plusieurs grandes étapes :

- La première consiste à définir les actions et sollicitations,
- La deuxième étape consiste à évaluer les charges pouvant solliciter la structure du bâtiment,
- Une autre étape importante est le prédimensionnement des éléments de la structure du bâtiment y compris la descente de charge.

Ensuite les différents éléments porteurs prédimensionnés tels que les dalles, les poutres, les poteaux, ainsi que les semelles de fondation sont calculés manuellement et vérifiés par utilisation du logiciel de calcul Béton armé ARCHE afin de respecter d'une part les conditions sécuritaires, structurelles et d'autre part les aspects économique, environnementaux et architecturaux du projet.

- Une autre étape à conduire à porter une analyse de l'impact environnemental du projet,
- Pour finir l'étude s'est achevée par une estimation financière de la structure du bâtiment.

COTE :1256

OUEDRAOGO ABDOUL RAHIM. *Etude technique et détaillée des travaux de construction et de bitumage de l'interconnexion de la RN 01 et RN04 lot 2 tronçon 1 section 2*

Résumé : Cette étude intitulée « Travaux de construction et de bitumage de l'interconnexion des Routes Nationales RN01 et RN04 lot 2 » s'inscrit dans le cadre des travaux de construction d'une route bitumée d'environ 3,346 km dans la ville de Ouagadougou mais le tronçon à étudier part du PK 1+650 au PK3+346 soit une longueur de 1,695 km

L'objectif de cette réhabilitation est de concevoir un projet répondant aux normes et permettant de supporter le trafic actuel. Sur le tracé existant se trouve trois dalots dont un, aménagé à cet effet, sera maintenu pour le nouveau tracé.

Pour assainir la voirie nous avons procédé à une étude hydrologique suivie d'une étude hydraulique qui a permis de déterminer les sections de caniveau retenues et de dimensionner des dalots de franchissement.

L'analyse des données et le calcul du trafic ont permis de déterminer que la classe est de niveau T4. Les études techniques à partir de fond topographique avec le logiciel Piste 5.06 ont permis, en fonction des vitesses de référence, de dresser les différents profils : le profil en long, les profils en travers et le tracé en plan.

La détermination des différentes épaisseurs de chaussée fait suite à l'analyse des données géotechniques et à l'utilisation des abaques du CEBTP. La couche de roulement est de 5 cm de béton bitumineux sur une couche de 10 cm de grave bitume. La couche de base a une épaisseur de 15cm sur 15 cm de couche de fondation.

Une évaluation environnementale sur les impacts potentiels du projet est abordée et pour terminer avec une estimation sommaire du coût du projet, sur la base de l'Avant-métré, de 2 907 255850 FCFA toute taxe comprise.



COTE :1257

OUEDRAOGO OUINDPOUIRÉ *Constant Amour. Conception techniques et dimensionnement d'un immeuble R+3 à Ouagadougou pour le compte de FASCOM International*

Résumé : Le projet de fin d'études porte sur la conception technique et le dimensionnement d'un bâtiment R+3 à usage mixte implanté dans la commune Ouagadougou en plein cœur de la ville. Le bâtiment sera entièrement réalisé en béton armé et le choix de la structure retenue s'est basée sur l'envergure du projet, sa destination, son architecture et les résultats des essais de laboratoire.

La conception et l'évaluation des sollicitations des éléments de la structure se sont effectuées avec le logiciel ROBOT Descente de charges. Au préalable, on spécifie à ROBOT les options de calcul et les caractéristiques du bâtiment et des matériaux utilisés. Mais aussi, en application des lois fondamentales de la résistance des matériaux et des méthodes empiriques nous pilotons le fonctionnement de la descente de charges pour avoir une bonne répartition des charges. Ainsi, une conception correcte est essentielle en ce qui concerne les dispositions générales de l'ouvrage et les détails constructifs. L'ensemble des calculs a été réalisé sur la base des règles techniques de conception et de calcul des ouvrages de construction en Béton Armé suivant la méthode des Etats Limites (Règles BAEL 91 modifié 99) ce qui a permis d'avoir la note de calcul, les plans de coffrage et de ferrailage de la structure du bâtiment.

COTE: 1254

OUEDRAOGO W MARX GABIN MARTIAL. *Etude technico-économique et environnementale de trois variantes pour le renforcement d'une chaussée : cas du tronçon Ouagadougou – Kombissiri PK 11+000-43+600*

Résumé : Ce projet s'inscrit dans le cadre des travaux de renforcement du tronçon Ouagadougou-Pô-Frontière du Ghana correspondant à la route communautaire CU8 au Burkina Faso dont les travaux d'exécution ont été confiés à L'Entreprise OUMAROU KANAZOE.

Pour les travaux de renforcement de l'axe Ouagadougou Kombissiri (RN5) au Burkina Faso, le Bureau d'Étude Techni-consult sur proposition du maître d'ouvrage a proposé une structure avec une couche de fondation en litho, une couche de base en GNT et un revêtement en béton bitumineux.

L'étude technico-économique et environnementale de trois variantes pour le renforcement de chaussée a été effectuée en passant par une étude comparative des trois variantes par exploitation des données disponibles.

Le dimensionnement des trois variantes après une analyse des niveaux de dégradation, en vue de déterminer la nature des travaux, a permis d'observer que la variante 1 constituée d'une couche de fondation de 20 cm en litho-stabilisé, une couche de base de 20 cm en GNT et un revêtement de 5 cm de béton bitumineux présente une meilleure déflexion(43.5/100 mm) par rapport à la variante 3(20 cm de graveleux latéritique, 15 cm de litho-stabilisé, 5 cm de béton bitumineux) qui est de 52.8/100 mm ; Mais la variante 2 (20 cm de litho-stabilisé, 15 cm de grave bitume, 5 cm de béton bitumineux) a la meilleure déflexion qui est de 40.7/100 mm.

L'étude économique a permis de comparer les trois variantes à travers l'attribution d'une note qualité économique à chaque structure. Ainsi la variante 1 et la variante 3 ont une note de 16 tandis que la variante 2 a une note de 14 ; entraînant l'adoption de la variante 1 et 3 pour l'étude environnementale.

Cependant, l'étude environnementale a généré un état dominant en impact avec 170% d'apport en graveleux latéritique pour la variante 3 par rapport à 70% pour la variante 1.

Au final, la variante N°1, s'est trouvée être efficiente, mais sera recommandée par des dispositions constructives et d'entretiens.



COTE : 1258

OUMAR MAHAMAT DAGGO. *Etude technique d'exécution des travaux d'entretien de la nationale n°18 Fada N'Gourma –Bilinga (tronçon pK0-pK20)*

Résumé : Le gouvernement du Burkina Faso a entrepris des politiques d'entretien routier lors d'une table ronde tenue en mai 2000. L'entretien de la route Nationale N°18 Fada-Bilinga fait partie de ses axes prioritaires. Ces travaux sont entièrement financés par le Fond d'Entretien Routier (FER).

L'exécution des travaux d'entretien de Route Nationale N°18 :Fada-Bilinga a été confiée au groupement FADOUL TECHNIBOIS/GJF, cette étude consiste à faire l'inventaire de l'état des dégradations avancées sur la chaussée et les ouvrages hydrauliques, la vérification des dimensionnements de la chaussée existante afin de proposer des solutions appropriées en tenant compte de l'impact environnemental.

Il ressort de cette étude que l'absence d'un entretien régulier, le mauvais drainage des eaux de pluie, le trafic important auquel cette route est soumise sont autant de facteurs importants contribuant aux dégradations de la route. L'étude de vérification des dimensionnements de la chaussée a montré que la structure de la chaussée nécessite d'une intervention rapide qui puisse relever le coefficient via graphe de la route et améliorer le confort des usagers.

Les résultats suite à l'inventaire et aux indicateurs d'évaluation des routes ont donné :

- La création d'un dalot 16x (4,00x2, 00) au pK10+650 en remplacement du radier existant, avec une bêche et des protections au niveau des ouvrages hydrauliques contre les affouillements et sur les endroits érodés de la chaussée.
- Le rechargement d'une couche d'épaisseur d'environ 15 cm en graveleux latéritique sur tout le tronçon ou uniquement un reprofilage avec traitement spécifique de certains points jugés critiques. Cette dernière est la plus économique d'après l'étude économique (soit 51,83% moins cher que la première) mais n'offre pas un bon confort aux usagers et une durabilité de la structure de chaussée. c'est pourquoi le choix est porté sur la variante N°1 qui répond aux critères d'entretien, soit un coût total des travaux estimé à 429 803 635FCFA TTC.

Les résultats de cette étude ont permis de faire des propositions aux acteurs intervenant dans la réalisation des travaux d'entretien des routes.

COTE : 1259

SOME DOMBÉKILÈ ADAMA ERIC. *Etudes techniques d'un ouvrage de franchissement situé sur le tronçon Ziou-Narguia*

Résumé : Dans le cadre du Programme de désenclavement socio-économique des zones libérées de l'onchocercose(ZLO), l'Etat du Burkina Faso projette de construire les pistes rurales, avec l'appui de la Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest(CEDEAO). Le programme vise à construire environ 62,5 Km de pistes rurales et des ouvrages d'arts. Le bureau d'étude GRETECH s'est vu confier l'étude de la piste rurale reliant Ziou à Narguia, d'une longueur de 5,72 Km dans la région du Centre-Sud.

L'objectif du projet est d'étudier la route et de concevoir des ouvrages de franchissement sur cet axe, capable d'assurer une sécurité des passagers à travers un bon drainage des eaux. A cet effet, il nous a été confié l'étude du bas-fond se trouvant au PK 16, de l'axe de la route. La zone de l'étude est située dans la province du Nahouri, à la frontière entre le Burkina Faso et le Ghana.

Le présent rapport consiste à l'étude technique d'un ouvrage d'art, dont nous proposerons deux variantes. Le débit à prendre en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage étant de 217,51 m³/s, nous avons considéré comme variantes :

- Variante I - un dalot cadre à dix(10) ouvertures de cinq (5) mètres de large et trois (3) mètres de hauteur chacune ;
- Variante II - un pont à poutre en béton armé à deux (2) travées isostatiques de 25 m de portée.



A l'issue de la comparaison quantitative, on constate que le pont à poutre a béton armé nécessite plus de béton et plus de quantité en acier que le dalot cadre ; l'analyse multicritère quant à elle, révèle que la variante n°1 offre un entretien plus facile mais une rapidité d'exécution moindre tandis que la variante n°2 a un coût d'entretien élevé et exige une main-d'œuvre abondante et qualifiée. L'étude technico-économique comparative a permis le choix de la variante n°1 qui s'est trouvée être la plus économique car elle consomme moins de béton et de quantité de fer. Notons aussi que le projet a engendré des impacts positifs comme négatifs sur le plan environnemental, ce qui nous a amené à énoncer quelques mesures d'atténuation et de compensation.

COTE : 1260

SOULEMAN GUIHINI ALLATCHI. *Développement et valorisation des ressources en eau de Nabitenga et villages alentours.*

Résumé : Le présent projet de mémoire intitulé « développement et valorisation des ressources en eau de Nabitenga et villages alentours » contribue à la possibilité de développer dans le Sahel des petites retenues d'eau dont l'exploitation et l'entretien incombe à la population locale. En effet, l'étude a consisté à vérifier la tenue dans le temps du micro-barrage de Nabitenga déjà réalisé par l'association AGIRabcd. Il a été constaté que le déversoir existant était insuffisant pour l'évacuation de crue. C'est pourquoi il a été proposé de construire un deuxième évacuateur de 20m de long et ayant une charge hydraulique de 0.25m pour combler les insuffisances du premier.

Aussi l'envasement constitue-t-il un des problèmes majeurs de petits réservoirs d'eau. Par conséquent nous avons mis en place un système de désenvasement annuel qui sera maîtrisé par les paysans. Ce système consiste à creuser des fosses peu profondes dans des zones privilégiées de dépôts afin de canaliser les vases dans ces endroits.

En ce qui concerne la transposition de tels ouvrages dans d'autres sites, nous avons fait un modèle simplifié de dimensionnement des petites retenues d'eau. Un programme Excel est joint en annexe pour effectuer les calculs.

Quant au choix de types d'ouvrages, nous proposons la mise en place d'une digue en terre homogène, bien compactée ; avec un talus intérieur de 2H/1V et extérieur de 1H/1V. Le talus intérieur sera tapissé d'une couche de pierres pour éviter l'effet érosif de l'eau sur la digue :

- Largeur en crête 3m
- Profondeur d'ancrage 1.5m à 2 selon que le sol de fondation est cohérent ou pulvérulent ;

En ce qui concerne le déversoir, choisir un déversoir poids en béton cyclopéen ou en maçonnerie: car c'est un procédé très courant, bien maîtrisé qui ne demande pas une main d'œuvre spécialisée donc réalisable par la main d'œuvre locale.

COTE : 1261

TAHIROU NASSIROU. *Bâtiment bioclimatique : étude de l'impact thermique d'une toiture verte et réduction des ponts thermiques*

Résumé : Ce mémoire porte essentiellement sur l'étude de l'optimisation de l'enveloppe d'un bâtiment bioclimatique à sept étages, répondant au nom de NIWANGO (« Bienvenue » en langue locale), en recherchant les matériaux adaptés, les techniques de construction, et le confort, tout en intégrant l'aspect économique avec l'utilisation des matériaux locaux disponibles.

Le réchauffement climatique n'est pas une illusion ; c'est un fait réel. Son impact se fait de plus en plus sentir et inquiète les collectivités (Accord de Kyoto , Grenelle de l'Environnement ...) La sauvegarde de notre environnement est inscrite comme une priorité dans toutes les politiques de développement. La sauvegarde de l'environnement prend plusieurs formes parmi lesquelles figurent les bâtiments bioclimatiques. Cependant, en Afrique, les techniques de végétalisation des toits restent encore mal connues.

Pour une première dans le bâtiment au Burkina Faso et même en Afrique de l'Ouest, Il s'agit particulièrement d'étudier la l'impact d'une toiture verte sur le confort thermique dans le bâtiment, les



techniques de mise en œuvre en climat tropical sec, en se servant des matériaux locaux. Cette technique de construction se sert de la forte inertie de la terre et de l'évaporation de l'eau, et de l'évapotranspiration des plantes pour le rafraîchissement de la toiture et donc des bâtiments. C'est une technique de construction bioclimatique encore jamais étudiée en Afrique occidentale. Cette étude d'optimisation se poursuit en outre par l'étude de méthodes de réduction des transferts de chaleur par effet des ponts thermiques.

COTE : 1262

TANGOU TCHETGNA AIMÉ SYJVAIN. *Etude de l'évolution du module élastique des enrobés en fonction de la température à partir des mesures de déflexion*

Résumé : Les effets de la température sur le comportement de l'enrobé sont relativement complexes, car la variation de la température s'effectue à vitesse variable, du fait des différences entre cycles journaliers. L'étude du comportement de l'enrobé en fonction de la température requiert la connaissance du comportement de ses caractéristiques mécaniques face à cette température.

C'est ainsi que pour ce travail, il a été établi à partir des modules élastiques obtenus par des mesures de déflexion et moyennant la méthode du plan d'expérience les modules prédictifs en fonction de la température et des variations spatiales de la grave bitume 0/20 et du béton bitumineux 0/10. Cette étude a été réalisée en trois phases :

Une phase qui a permis d'établir la courbe d'évolution des températures journalières à partir des mesures de température.

Une phase comprenant une première partie dont l'objectif est la mesure des déflexions à l'aide de la poutre de Benkelman. Et une deuxième partie consistant en la transformation par calcul itératif dans le logiciel ALIZÉ des déflexions en modules élastiques.

Enfin une phase dont la finalité est l'établissement d'un modèle mathématique devant prédire l'évolution du module élastique en fonction des paramètres de l'étude pour chaque matériau.

Cette étude montre que :

- Une augmentation de la température se traduit par une diminution de la rigidité et une augmentation de la déflexion.
- L'homogénéité de la distribution dimensionnelle des granulats dans la matrice de l'enrobé a une influence sur le module élastique.
- La valeur maximale du module élastique de l'enrobé est obtenue au centre du domaine expérimental qui correspond pour chaque période de mesure à une température de 31,5°C pour la grave bitume et 33,5°C pour le béton bitumineux

COTE : 1263

TANKEU NDANGA TATIANA SYLVIANE. *Pathologie, évaluation et réparation de pont en béton armé. Etude de cas : ouvrages sur le tronçon Atakpamé – Kara de la route nationale n°1 du Togo*

Résumé : Afin d'assurer le maintien d'une liaison routière permanente entre le Togo (port de Lomé) et les pays de l'hinterland (Burkina Faso, Niger et Mali), le Gouvernement Togolais grâce à l'appui de l'UEMOA, a initié le projet de réhabilitation de tous les ouvrages de franchissement du tronçon de route Atakpamé-Blitta-Sokodé-Kara, situé sur la nationale n°1 au Togo.

Les études menées dans le cadre de ce mémoire de fin d'études et durant la phase de l'APS pour le projet, devraient permettre la mise à niveau de la sécurité et de la fiabilité structurale des ouvrages de type pont recensés.

Pour atteindre cet objectif, une étude a été réalisée concernant les différentes pathologies affectant les ponts en béton armé, mais aussi les voies et moyens nécessaires pour l'évaluation et la réparation des ouvrages affectés. Les résultats de ce travail ont aidé non seulement pour la réalisation du diagnostic et la vérification de l'état structurel des ouvrages recensés sur le tronçon de route Atakpamé-Kara, mais aussi pour la proposition de solutions de réparation les mieux adaptées aux désordres observés.



Sur les 54 ponts examinés, l'inspection visuelle détaillée a démontré, que les défauts apparents sur les parements des ouvrages représentent environ 90% des anomalies observées. Le fonctionnement structurel n'est cependant pas à remettre en cause ; mis à part le cas d'un des ouvrages sur le tronçon Blitta-Sokodé qui se trouve dans un état de désintégration généralisée. Des interventions spécifiques visant notamment le remplacement d'un bon nombre d'équipements et le renforcement des fondations permettront de remettre en état tous les ouvrages examinés.

COTE : 1265

TRAORE ALI. Evaluation du logiciel PDCF-CYPE et son application dans les conditions locales au Burkina Faso

Résumé : Les ingénieurs, pour se faciliter la tâche tout en améliorant les résultats des calculs pour mieux sécuriser les ouvrages d'art et par-dessus tout protéger les utilitaires ont conçu des programmes permettant de dimensionner les ouvrages d'art.

Ces programmes, pour s'assurer de leur fiabilité ont fait l'objet de plusieurs études comparatives tant sur le plan technique que sur le plan économique.

Pour se faire il faudrait définir un barème de notation pour une éventuelle appréciation.

Dans ce travail, il a donc été question de dimensionner un pont cadre d'une part par le calcul manuel et d'autre part avec un logiciel afin d'en sortir une comparaison aussi bien économique que technique. Enfin, par le résultat obtenu, grâce à une analyse répondre à la question de la nécessité d'acquisition du logiciel CYPE pour le bureau d'étude FKD.

Afin d'y parvenir, il a été question dans un premier temps d'essayer de trouver un ouvrage dans les conditions locales du Burkina Faso qui sera dimensionner par deux méthodes que sont l'utilisation du logiciel et le calcul manuel.

Ensuite, il s'est agit de faire une analyse technico économique des résultats présentés par les deux méthodes. Ces résultats portent sur le ferrailage calculé et la quantité de fer à utiliser. A côté de ces deux paramètres, il faut ajouter le plan de ferrailage.

Enfin, il fallait se prononcer sur la question d'utilité du logiciel CYPE pour FKD, et proposé un guide de dimensionnement.

COTE : 1266

YAKAM TCHOUTA GUY ALAIN. Travaux de renforcement de la route nationale n°1 entre Ouagadougou et Sakoinzé du PK 33+000 au PK50+586 : Diagnostic des dégradations et propositions de stations

Résumé : Dans le cadre du programme de la réhabilitation des Routes Nationales du Burkina Faso, il a été confié au groupement d'entreprise FADOUL - COGEB l'exécution des travaux de renforcement de la Route nationale N°1 entre Ouagadougou et Sakoinzé de 50,256 Km de long.

Au cours de l'exécution des travaux proprement dite, il a fallu s'intéresser au problème structurel de la chaussée sur les zones critiques. Dans la présente, cette étude se propose de faire premièrement une évaluation de l'état actuel de la chaussée. Tout d'abord un historique des interventions sur ce tronçon depuis sa construction en 1978 jusqu'à nos jours et l'étude du trafic ont été fait. Par la suite, des analyses des mesures de déflexion et des dégradations de notre route ont été réalisées afin d'identifier les zones critiques : six (6) ont été identifiées soit un linéaire de 2,8km sur le tronçon attribué à COGEB (tronçon du Pk33+000 au Pk50+286). Une étude a été faite sur les matériaux en place.

Deuxièmement, quatre (04) variantes ont été proposées. Les critères de choix de structure sont les déformations dans les couches, leur mise en œuvre et leur coût. De cette étude comparative, il en ressort que la variante 1 qui consiste à garder la structure existante et ajouter 32 cm de renforcement est la solution optimale, elle se compose donc de 15 cm en Grave Non Traitée, 12 cm en Grave Bitume et 5 cm de Béton Bitumineux pour un coût de mise en œuvre de 833 356 571 F CFA TTC soit 297 627 346 F CFA par Kilomètre.



COTE : 1267

YOUSSEUF ABDELKERIM SOULEYMAN. *Caractérisation physique des carrières de Dori en vue de la production de BTC, vérification mécanique des blocs produits en analyse de faisabilité*

Résumé : La recherche porte sur la caractérisation physique des carrières de Dori en vue de la production de BTC, vérification mécanique des blocs produits et analyse de faisabilité. Pour cela des essais de convenance de terre ont été élaborés sur les (8) échantillons prélevés dans les alentours de la ville de Dori pour la caractérisation physique (l'analyse granulométrique, la compressibilité et la plasticité) avant de procéder à la stabilisation.

Ces essais de caractérisation physique nous ont permis à partir de recommandation dans la bibliographique, d'identifier trois sols répondant aux spécifications techniques, notamment les sols nommés A3 et A4. A partir de ces résultats nous avons déterminé la résistance mécanique à la compression et flexion. Pour le matériau A3 nous avons obtenu des résultats à 15jr avec une résistance à la compression de 0.377MPa à 0% stabilisant, 1.073MPa à 5% stabilisant, 1.428MPa à 10% stabilisant. Ainsi pour le matériau A4 on a obtenu 0.10MPa à 0% stabilisant, 0.845MPa à 5% stabilisant, 0.946MPa à 10% stabilisant. A 28jr nous avons également pour A3 0.363MPa à 0% stabilisant 1.48MPa à 5% stabilisant, 1.496MPa à 10% stabilisant et respectivement (0.259MPa, 0.549MPa et 0.790MPa) en flexion. Enfin nous avons obtenu pour A4 0.296MPa à 0% de stabilisant, 1.147MPa à 5% stabilisant, 1.097.946MPa à 10% stabilisant et respectivement (0.259MPa, 0.549MPa et 0.790MPa) en flexion. Nous pouvons conclure que la stabilisation a permis d'améliorer la résistance à la compression d'un facteur supérieur à (4) et respectivement (2 à 4) en flexion, et les pourcentages de stabilisation 5% et 10% ne sont pas optimaux, car les valeurs sont dans le même ordre de grandeur, pour cela nous continuerons à écraser les matériaux jusqu'à 60 à 120jr pour une expérience optimale. En outre le mélange de A3 et A4 donne un bon résultat.

Cependant d'après le résultat de l'étude d'analyse de faisabilité technico-économiques de superstructure de deux ouvrages d'assainissements tel que la cabine d'une latrine familiale en comparant avec le BTC et parpaing, et du coup nous avons estimé la somme totale de la superstructure d'un ouvrage d'assainissement en parpaing est environ à (205.300f CFA) et celle de BTC est environ à (175.500f CFA) donc l'ouvrage en BTC semble être économique par rapport à celui du parpaing.



2010



COTE :1042

ABDEL-AZIZ CHERIF MAHAMAT. *Construction de la division fiscale de Signoghin en R+1 extensible en R+3 pour le compte de la direction générale des impôts du Burkina par l'entreprise GERBATP*

Résumé : L'objectif de ce travail est de faire ressortir un dossier d'exécution pour le compte de l'entreprise GERBATP concernant la construction de la division fiscale en R+1 extensible en R+3 à SIG-NOGHIN.

Après analyse des plans architecturaux, les études d'impact environnemental et social ont permis de voir les effets négatifs et positifs de cette construction et prendre de mesures pour atténuer les effets négatifs.

Vue la grandeur et la complexité de ce bâtiment, les différents éléments porteurs de la structure ont été dimensionnés à l'aide du progiciel Robot bat de calcul de structure en béton armé, métallique, en bois et mixte. Cependant, de calculs manuels ont aussi été faits en vue de s'assurer de l'exactitude de résultat fourni par ce logiciel, la semelle la plus chargée a une section de 2,60x2,60x0,60cm³.

La partie assainissement a permis de dimensionner les sections de tuyaux pouvant alimenter le bâtiment en eau potable et évacuer les eaux vannes et pluviales. L'assainissement a aussi permis de dimensionner les fosses septiques, regards, puits perdus...

Pour le fonctionnement des différents équipements terminaux, il a été calculé une puissance totale de 700KVA qui permettra de souscrire un abonnement à la SONABEL ou procéder à l'achat d'un groupe électrogène.

La phase programmation et gestion de chantier a permis de calculer les quantités globales de gros et seconds œuvres, de prévoir les matériaux et matériels, de mettre en place des équipes nécessaires pour l'exécution de l'ouvrage dans le délai imparti. Il a été élaboré un planning des travaux, la durée globale de ce chantier qui est de 224 jours soit 7 mois et demi. Le montant total de cet ouvrage est de 953 624 053 F CFA

COTE : 1043

ABDERAMANE ADOUM BICHARA. *Etude technique du franchissement du canal de Bangr-Weego au droit de la rue 27.129*

Résumé : Le projet de construction d'un ouvrage d'art sur le futur canal qui sera construit sur le marigot Kadiogo, au croisement du prolongement de la rue 27.129, s'inscrit dans la droite ligne du souci du Gouvernement Burkinabé de trouver une solution idoine à la problématique de l'inondation dans la ville de Ouagadougou et d'assurer la facilité de mobilité des populations de la zone concernée. Cette étude menée dans le cadre du projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de Master 2 de génie civil se veut avant tout un début de recherche de solutions optimales tant sur le plan technique qu'économique en vue de la construction d'un ouvrage d'art sur le lieu indiqué ci-haut.

Pour atteindre cet objectif, il est fait d'abord mention de tous les éléments préliminaires entrant dans l'étude d'un ouvrage d'art, à savoir les données naturelles et fonctionnelles qui tiennent compte de tous les aspects de l'ouvrage. Ces données ainsi que les recommandations des termes de référence ont permis de faire une analyse approfondie afin de choisir les variantes susceptibles de répondre techniquement et économiquement à la problématique posée.

A l'issue de cette analyse, deux variantes ont été proposées :

- La construction d'un pont à poutre en béton armé ayant cinq (05) travées isostatiques de 18 m
- Ou celle d'un dalot cadre de dix-huit (18) ouvertures de 5 m de large et 3 m de hauteur.

Le choix de l'une ou l'autre option n'étant faite qu'après l'étude technico-économique qui a permis de ressortir la solution la plus indiquée techniquement et économiquement. D'autres critères ont aussi été utilisés, mais les plus déterminants étant les deux cités.

Après calculs, nous constatons que les deux ouvrages répondent aux normes techniques, du point de vue de la consommation du béton B30 et de la quantité de fer fe500, qui sont les éléments les plus



chers, le dalot cadre permet d'économiser 50% de ces matériaux, c'est pourquoi notre choix s'est porté sur cet ouvrage.

Il a été ensuite mené une estimation sommaire de l'ouvrage à exécuter, son coût est de 257 544 853 FCFA TTC.

COTE : 1044

AGBOKOU ELY KOSSIVI. Aménagement urbain et activités des transporteurs occasionnels : cas des charretiers à Ouagadougou

Résumé : Les transporteurs par charrette sont des travailleurs mobiles à Ouagadougou et dans d'autres villes africaines. Cette forme de mobilité présente des particularités liées à l'utilisation de la voirie urbaine. Ces transporteurs occasionnels, dans leurs activités quotidiennes rencontrent de grandes difficultés qui varient selon leurs âges, les distances parcourues, les contraintes rencontrées, les encombrements occasionnés sur les voies et effets induit sur le trafic. Ce secteur d'activité présente des risques d'accident qui peuvent être liés à la congestion des voiries.

L'analyse de cette activité nous a montré que ces déplacements peuvent s'avérer pénible et que l'aménagement des espaces publics et de la voirie ne prend pas en compte ces usagers car ceux-ci évoluent à un rythme plus lent car non motorisé. Elle a aussi permis de faire une classification des charretiers, d'identifier les trajectoires parcourues par ces transporteurs et d'analyser les effets induits d'une part en considérant les contraintes vécues et d'autre part les conséquences produites en terme d'accidents dans l'espace urbain.

Cette étude propose des aménagements de la voirie et espace public, des recommandations et des dispositions particulières dans le but de fluidifier le trafic, améliorer les conditions de travail liées à ce métier tout en tenant compte des difficultés et contraintes qu'ils rencontrent dans l'exécution de ce métier.

COTE : 1045

AHLOUMESSOU ARNAUD COSSI. Impacts des propriétés physiques d'un sol graveleux latéritique sur les propriétés mécaniques du graveleux latéritique amélioré au ciment

Résumé : Dans beaucoup de pays d'Afrique, les sols graveleux latéritiques constituent les matériaux traditionnels pour la construction des routes. Pour améliorer la qualité de ces matériaux qui de nos jours répondent de moins en moins aux spécifications routières en vigueur, des produits d'addition tel que le ciment est utilisé pour améliorer la portance des sols.

La présente étude porte sur l'impact des propriétés physiques d'un sol graveleux latéritique sur les propriétés mécaniques du graveleux latéritique amélioré au ciment.

Cette étude, en partie expérimentale, est réalisée en collaboration avec le LNBTP. Les essais géotechniques sont effectués sur les matériaux provenant de quatre bancs d'emprunts. Les résultats montrent que les propriétés physiques des matériaux naturels ont une forte influence sur les propriétés mécaniques du matériau amélioré au ciment. Le traitement au ciment entraîne un certain nombre d'effets :

- La réduction du gonflement du matériau, en effet, l'hydratation du ciment agglutine les particules fines argileuses du matériau en des particules plus grosses, ce qui se traduit également par une baisse de la plasticité et une amélioration de la granularité du matériau.
- L'indice portant CBR, la résistance à la compression et le module d'élasticité croissent en fonction de la teneur en ciment et du degré de compactage (90% à 100%).
- Les matériaux ayant un indice de plasticité élevé sont plus sensibles à l'eau même quand ils sont améliorés.

Une simulation faite avec le logiciel Alizé en utilisant les modules réels des matériaux ciblés pour cette étude a montré que les diverses alternatives d'aménagement (grave concassé, litho stabilisation, latérite améliorée au ciment) généralement utilisées en couche de base des chaussées soumises à un



trafic T3 et reposant sur une plate forme S3 ont tous la même épaisseur($e = 25\text{cm}$). Par conséquent, le choix de l'une des options dépendra de :

- la disponibilité des matériaux dans la zone du projet ;
- la disponibilité des matériels d'exécution ;
- la maîtrise de la technologie d'exécution ;
- le gain de temps d'exécution ;

Le nombre d'essais étant très insuffisants, il est recommandé d'étendre cette étude à d'autres carrières et à différents dosages afin de confirmer et de dégager à partir d'une étude statistique les diverses corrélations qui s'établissent entre les propriétés physiques du graveleux crus et les propriétés mécaniques du matériau amélioré. Cette étude permettra de développer éventuellement des relations qui permettront à prédire juste à partir des essais d'identification (analyse granulométrique, limites d'Atterberg et poids spécifique) les caractéristiques mécaniques du matériau traité.

COTE : 1046

AMBARKA ISSAKOU. *Caractéristiques physico-mécaniques du matériau banco et vérification de la résistance portante mécanique des greniers en terre dans le nord Bénin*

Résumé : La présente étude vise la lutte contre l'insécurité alimentaire par l'augmentation de la capacité de stockage des greniers en terre dans le nord du Bénin, tout en épousant au maximum la conception architecturale traditionnelle existante. Notre zone d'étude est le département de la Donga, considérée comme le grenier du Bénin en termes de céréales. Mais le surplus des vivres est souvent mal géré à cause des faibles capacités de stockage individuel des paysans. D'où une pénurie endémique. Alors en 2002, nous avons entamé une étude qui a prouvé que le modèle de stockage le plus adéquat pour la conservation des céréales est le grenier en terre.

La présente étude menée sur ces ouvrages de forme tronconique s'intéresse aux améliorations à apporter sur les caractéristiques mécaniques du matériau composite (terre argileuse+paille hachée+fusion de néré) utilisé dans leur construction et au modèle de calcul à appliquer dans le dimensionnement des parois.

Les essais de laboratoire ont montré qu'en faisant varier les proportions de paille du composite, un optimum permettant d'avoir une plus grande résistance en compression se situe à 2%, avec de meilleures performances mécaniques en termes de cohésion C et d'angle de frottement interne ϕ . Par contre la résistance à la traction continue de croître de 1,5 à 3% de paille. Aussi, ces essais ont prouvé que la cohésion du composite croît avec l'âge. Par ailleurs, la détermination en laboratoire du module d'élasticité du composite nous a prouvé que notre matériau n'est pas élastique linéaire. D'où le passage au calcul à la rupture. Enfin, le dimensionnement du grenier communautaire nous a conduits à un grenier de 15 tonnes pendant que sur le terrain nous n'avions que des ouvrages de 2 tonnes. Ce dimensionnement a aussi révélé que les greniers en terre sont sollicités à près de dix fois en traction qu'en compression. Il faudra alors envisager la recherche d'un optimum en paille pour la traction avec la fixation d'un minimum de résistance en compression et de performance en termes de C et ϕ . Nous proposons en guise de vérification la confection d'un prototype du grenier dimensionné sous phase expérimentale avant sa mise en œuvre sur le terrain.

COTE : 1057

DJOSSOU GHISLAINE. *Les impacts des inondations du 1^{er} septembre sur la mobilité urbaine de la ville de Ouagadougou*

Résumé : Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont les principales sources de destruction de la couche d'ozone et des changements climatiques. L'objectif de cette étude est de montrer que les populations urbaines de l'Afrique de l'Ouest en particulier celles de Ouagadougou surtout après l'inondation du 1^{er} septembre sont parmi les plus affectées par les effets des changements climatiques, alors qu'elles contribuent très peu aux émissions de GES.



L'inondation qu'à connu la ville de Ouagadougou au Burkina Faso le 1^{er} septembre 2009 (plus de 300 mm en moins de 12 heures à Ouagadougou) a causé nombreux dégâts, des destructions des habitations, de service et autres. Un tel volume d'eau en si peu de temps reste exceptionnel et a fait déborder à la fois les canaux d'évacuation d'eau et les barrages, coupant par la même occasion les principales artères de la circulation urbaine les populations sinistrées se sont vues obligées de changer de lieu d'habitation ce qui implique un rallongement de distance par rapport aux équipements habituels.

Les enquêtes-ménages transport montrent que la marche, le vélo et les motos sous-tendent la mobilité quotidienne. Le rallongement des distances, le manque de services collectifs et la localisation de nombre de quartiers dans des zones écologiquement sensibles, limitent l'accès aux ressources urbaines, surtout pour les pauvres. Changements climatiques et conditions environnementales contribuent à dégrader leur situation. L'amélioration de l'offre de services urbains, dont le transport, est essentielle pour réduire la vulnérabilité liée aux changements climatiques.

COTE : 1048

GUETCHO TAKEDO MARTIAL. *Etude de la stabilisation des chaussées routières à base des latérites avec les extraits du PARKIA BIGLOBOSA*

Résumé : En Afrique, il existe encore bien des villages ou localités qui n'ont pas encore ou ont accès dans des conditions impraticables par temps de pluie à des marchés, des dispensaires, et autres localités un peu plus développées et qui de ce fait ne se développent pas. Dans le but d'améliorer les conditions de déplacement des populations de ces villages, le présent ouvrage propose une technique de stabilisation des pistes de desserte de ces villages construites à base de la latérite qui trouve son fondement dans les techniques traditionnelles de construction en pays Gurunsis. Le peuple Gurunsis utilise de la terre rouge meuble ou de la terre noire, parfois mélangée à de la terre rouge jaunâtre en dessous de la terre noire qu'il pétrie à de l'eau pour construire les murs des habitations en mottes (technique plus ancienne) ou en briques de terre. La terre rouge un peu indurée pilée et tamisée préalablement et la terre blanche collante, la bouse de vache, la cendre et la préparation des gousses de néré (permettant de fixer les peintures sur les murs) sont utilisées pour réaliser les finitions et les décorations des murs. Les essais d'identification des ces sols au laboratoire ont permis de classer la terre rouge meuble comme une argile peu plastique et les autres types de sol comme des sables argileux.

La concentration de la préparation des gousses de néré ayant donné des améliorations optimales de la portance de la terre rouge un peu indurée après stabilisation est de 125,73 g/l. La résistance à la compression simple et à l'action de l'eau de cette terre stabilisée au néré à cette concentration ont été améliorées de l'ordre de 20 à 40 %. L'application de cette technique au dimensionnement d'une piste rurale en latérite rouge un peu indurée dont le trafic journalier constitué de moto, bicyclette, charrette, taxi brousse et correspondant à un maximum de quinze véhicules par jour a donné une épaisseur de couche de chaussée de 12 cm contrairement à une chaussée réalisé avec le même matériau, mais non stabilisé au néré dont l'épaisseur trouvée est de 20 cm. La connaissance de la composition chimique exacte des gousses de néré et celle de la latérite stabilisée permettrait de prévoir les différentes réactions possibles entre ces deux matériaux ; ainsi de sélectionner les sols qui conduiraient aux meilleurs résultats de stabilisation.

COTE : 1049

HAROUMA YERIMA MAMAN TASSIOU. *Etude et coordination des travaux corps d'états secondaires associés aux gros œuvres*

Résumé : Le génie civil représente l'ensemble des techniques concernant les constructions civiles. Les ingénieurs civils s'occupent de la conception, de la réalisation, de l'exploitation et de la réhabilitation



d'ouvrages de construction et d'infrastructure urbaine. Tout projet de construction notamment celui d'un bâtiment comporte plusieurs corps d'états pour une meilleure organisation.

A travers ce mémoire, qui est un rapport d'activités lors de notre stage au sein de la société SOGEA SATOM ou nous sommes chargés de l'étude et de la coordination des travaux de corps d'états secondaires associés au gros œuvre, nous ferons l'exposé de nos travaux sur le suivi des travaux du gros œuvre, les menuiseries, la sécurité incendie et l'aménagement extérieur.

COTE : 1050

HASSAN CHOUKOU GOUKOUNI. Réhabilitation de l'avenue du colonel JAMOT dans la ville de Bobo-Dioulasso

Résumé : Ce présent projet de mémoire consiste à l'étude technique pour la réhabilitation du tronçon avenue du Colonel Jamot de long de 5.109 km de la voirie de Bobo-Dioulasso. En effet ce tronçon a atteint un niveau de dégradations élevées du début à la voie ferrée au Pk1+750 qui nécessite une reprise totale de la structure de la chaussée et les ouvrages sont construits en 1968 ont dépassé leur durée de vie et peuvent être considérés comme sous-dimensionnés avec l'urbanisation et l'accroissement du trafic.

L'objectif de cette réhabilitation est de concevoir un projet répondant aux normes et permettant de supporter le trafic actuel tant pour la structure routière que les ouvrages d'arts.

Les études hydrologiques et hydrauliques ont été abordées, dans cette rubrique, l'étude hydrologique a permis la délimitation des bassins versants du tronçon étudié et faire ressortir les caractéristiques physiques de ces bassins et sous bassins. Les différents débits de crues sont calculés, ces débits varient entre 0,5 à 4,48 m³/s. Par rapport à ces débits, vingt trois ouvrages d'assainissement tous des dalots ont été retenus dont trois (03) sont nouveaux. Les calculs hydrauliques ont permis de dimensionner des dalots.

L'analyse et le calcul sur les données concernant le trafic a permis de déterminer que la classe de est de niveau T3 (1000 à 3000 véh/J), soit 266 véhicules d'essieux de 13 t et (330 en Poids L).

L'analyse des études techniques à partir de fond topographique avec le logiciel Piste 5.06 ont permis de dresser les différents profils (profils en long, profils en travers, tracé en plan), en fonction des vitesses de référence et de déterminer les cubatures dont le volume total est à 7 560 m³ en déblais tout en tenant compte que la route et les riverains sont mis hors d'eau.

La détermination des différentes épaisseurs de la chaussée 0.40 m du Pk0 au rail et 0.25 m de rail au Pk5+109 définies suite à des études géotechniques et l'utilisation des abaques a permis de définir les profils deux types en travers types (avec ou sans Terre-Plein Central (TPC)).

Une évaluation environnementale sur les impacts potentiels du projet est abordée et pour terminer avec une estimation sommaire du coût du projet, sur la base de l'Avant-métré, de 3 614 131 423 FCFA toute taxe comprise.

L'analyse des essais sur la chaussée existante et l'état des ouvrages montrent que la réhabilitation de ce tronçon est une urgence pour la voirie de Bobo-Dioulasso.

COTE : 1055

HISSENI MAHAMAT-DAGGO. Etude de faisabilité pour l'extension du centre de traitement et de valorisation de déchets (CTVD) de Polesgo dans la commune de Ouagadougou

Résumé : Le présent rapport rédigé dans le cadre de notre mémoire de fin d'étude concerne l'étude de faisabilité pour l'extension du centre de traitement et de valorisation des déchets (CTVD) de Polesgo Dans la ville de Ouagadougou initié par le Gouvernement du Burkina Faso. Cette étude a pour objectif l'étude d'extension du centre de traitement et de valorisation des déchets (CTVD) de Polesgo Dans la ville de Ouagadougou .Cette perspective d'extension vise à augmenter la capacité de stockage des ordures ménagères de ce centre.



Pour atteindre cet objectif, une démarche méthodologique basée essentiellement sur le principe de fonctionnement et de diagnostic de ce centre de traitement et de valorisation, des centres des collectes des ordures ménagères de la ville et des différents documents qui régissent le domaine de l'assainissement de la ville de Ouagadougou. Pour aboutir aux résultats escomptés par le maître d'ouvrage, nous avons effectué des enquêtes socio-économiques sur le terrain, réalisé des études techniques pour la collecte des données dont le traitement a conduit à des résultats dont on peut retenir

- L'extension de la seconde phase d'études;
- La réhabilitation de ces différents centres de collecte des ordures ménagères ;
- L'évaluation financière du projet.

Cette étude présente une approche de gestion adaptée au contexte socio-économique, urbanistique et environnemental de la capitale.

Enfin, nous pensons que la concrétisation de ce projet donnera une image plus propre et hygiénique de la ville de Ouagadougou en particulier et le Burkina Faso en général.

COTE : 1063

ISSA ZERRE ADOUM DAYE : Conception d'un immeuble R+3 extensible à R+5 à usage de bureaux à la rue de l'UNICEF à Ouagadougou

Résumé : Cette étude consiste à modéliser et dimensionner la structure et les fondations en béton armé d'un immeuble de six (6) niveaux.

La conception structurale de l'étude s'est basée sur le respect des règles de l'art de la construction avec une bonne maîtrise des coûts et des contraintes d'intégration architecturales. Une structure poteaux-poutres associés à des voiles porteurs a été retenue. Ces derniers assurent le contreventement de l'ouvrage avec l'escalier.

Pour le choix du plancher, nous avons opté pour les dalles nervurées classiques en béton armé pour des raisons de résistance, de coût et de facilité d'exécution.

Au regard des caractéristiques mécaniques du sol d'assise ($\sigma_{sol} = 2,0$ bars), nous avons opté pour la solution fondations superficielles, des semelles isolées.

Les descentes de charge et le pré dimensionnement des éléments structuraux ont été calculés manuellement.

La modélisation et le dimensionnement de la structure ont été maniés principalement à l'aide du ARCHE module ossature. Nonobstant, certains éléments de la structure et des fondations ont été dimensionnés manuellement.

COTE : 1051

KADJILE EDOUARD. Les enduits traditionnels : techniques de fabrication, mise en œuvre et durabilité

Résumé : Les enduits traditionnels sont pour l'habitat non seulement des éléments de dressage et de décoration des façades mais surtout de protection contre les hostilités que présente l'environnement (pluie, soleil, vent). Ce rôle délicat que doivent jouer les enduits, exige que ces derniers aient une durabilité satisfaisante et des techniques de fabrication et de mise en œuvre qui répondent aux normes et documents techniques spécifiques tels que le DTU 26.1.

Dans les savoirs traditionnels africains des enduits, l'adjonction de certains agents comme le jus de néré, le beurre de karité fondu, la bouse de vache, la gomme arabique ou encore le bitume augmentent la durabilité des enduits qui sont réalisés souvent à base de la terre. Le transfert de cette expérience africaine du néré dans la construction a fait l'objet d'une étude de laboratoire. Ainsi les caractéristiques retenues pour évaluer la durabilité de ces mortiers d'enduits sont : la résistance mécanique aux chocs, la résistance aux agressions chimiques et la stabilité volumétrique.

Les résultats de l'étude montrent que la présence du néré, dans les mortiers d'enduits testés, améliore d'une part leur résistance à la compression à partir du 14^{ème} jour de leur cure sous l'eau et d'autre



part, leur résistance à l'agression de la solution de sulfate de sodium. En outre, ces mortiers présentent une faible capillarité ($w < 0,2 \text{ kg/m}^2\text{min}^{0.5}$), ce qui permet leur utilisation sur des surfaces exposées à la pluie.

Des études complémentaires à effectuer sur une plus longue durée (au moins 28 jours) sont nécessaires pour confirmer les résultats auxquels la présente étude a aboutis.

COTE : 1052

KAMENI KAMGA DIANE. *Contribution à la valorisation des sous-produits lignocellulosiques tropicaux dans la composition des bétons et mortiers (cas du PARKIA BIGLOBOSA)*

Résumé : Dans l'optique de contribuer à la valorisation des sous produits lignocellulosiques : sciures, écorces, copeaux, cosses et autres déchets de bois. Nous nous sommes proposé de trouver un moyen de valorisation de ces déchets dans le domaine des Bâtiments et Travaux Publics. Cette étude s'est orientée vers la recherche de l'amélioration des caractéristiques des matériaux de construction à base de produits locaux (gousses de Parkia Biglobosa plus connu sous le nom de néré) par des méthodes simples, facilement réalisables, et à moindre coûts.

Le principe de la recherche est l'utilisation comme eau de gâchage de jus de gousses de Parkia Biglobosa obtenu par décoction pour la confection des bétons et mortiers. Les paramètres étudiés sont l'ouvrabilité des bétons ; la résistance mécanique des bétons et mortiers en fonction de la concentration en gousses de Parkia Biglobosa et l'âge des échantillons. Cette étude révèle que la décoction des gousses de néré rend les bétons moins plastiques et plus résistants, et s'agissant des mortiers elle augmente la résistance à la flexion et à la compression. Néanmoins cette tendance reste à confirmer ou à infirmer à long terme car on note la réduction des caractéristiques mécaniques avec le temps. De même cette tendance à la fermeté des bétons augmentant avec la concentration en gousses de Néré doit être vérifiée car elle pourrait être liée à la densité de la décoction de gousses de Néré.

COTE : 1060

KARIMOU DAOUA DJIBRILLA. *Etude d'une variante d'ouvrage de franchissement du bassin de Dyamangou sur la route nationale n°27 au Niger*

Résumé : Le ministère de l'équipement du Niger a confié au bureau d'études LAMCO-INGENIERIE, l'étude technique d'une variante d'ouvrage de franchissement du Bassin de DYAMANGO. Cette étude s'inscrit dans le cadre des travaux d'aménagements et de bitumage de la route SAY-TAPOA entrepris par le gouvernement du Niger.

Ce présent rapport consiste à l'étude technique d'exécution d'ouvrage de franchissement du Bassin de DYAMANGO, situé au PK43+298 de la route nationale n°27(tronçon Say- Tapoa). L'objectif poursuivi dans cette étude technique détaillée concerne l'étude approfondie de la variante de l'ouvrage de franchissement sélectionné par le mandataire. Pour atteindre l'objectif assigné à cette étude, nous l'avons menée en deux phases qui sont :

- L'étude d'avant-projet à l'issue de laquelle, le mandataire a retenu pour les études de Projet d'exécution le site situé à environ 25m en aval de l'ouvrage existant et comme type d'ouvrage d'art un pont à poutres en béton armé d'une longueur de 80m et d'une largeur de 10m dont un trottoir de 1.25m de part et d'autre de la chaussée.
- L'étude de projet d'exécution qui est consacrée à l'étude approfondie de la variante retenue par le mandataire.

Le pont à poutres en béton armé est constitué de cinq travées de 16m chacune. Chaque travée est composée de quatre poutres isostatiques. L'épaisseur du hourdis est de 22cm. L'ensemble du tablier repose sur des appuis constitués par des piles-colonnes de 1.00m de diamètre reliés en tête par des chevêtres de hauteur 1.00m, largeur 1.60m et de longueur 9.00m. Les fondations sont de types profonds sur des pieux de 1.00m de diamètre. Chaque ensemble de pieux est surmonté par une semelle de 1.300 m de haut. Les semelles ont respectivement 9.50m et 5.00m comme longueur et largeur.



COTE : 1061

KIKI MARIE-ANDRÉ CHARLES. Pathologies des infrastructures routières : cas des voies en pavées à Cotonou

Résumé : Ce travail qui a été réalisé dans le cadre du mémoire de fin d'études a porté sur Les pathologies des Infrastructures Routières « Cas des Voies Pavées à Cotonou ».

Cette étude a pour objectif de recenser les problèmes de la voirie urbaine à Cotonou (voies pavées), de faire l'inventaire de ces différents problèmes, d'analyser les causes liées aux déformations observées sur les chaussées pavées de Cotonou, de vérifier la qualité technique et esthétique des pavés TRIEF autobloquants et de faire des suggestions dans le futur pour assurer un meilleur confort pour les usagers de ces voies pavées.

COTE : 1066

KOUAKENE JÉRÉMIE. Dimensionnement et calcul de structures d'un bâtiment en R+7 avec un sous-sol à usage mixte au secteur 04 à Ouagadougou

Résumé : Le projet d'étude pour la réalisation d'un immeuble en R+7 appartenant à Monsieur KORMODO Karim a été confié au Services-Agencement-Technologie-Aménagement (SATA-AFRIQUE) dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Type d'ouvrage : immeuble R+7 avec sous-sol
- Type de fondations : superficielles semelles isolées
- Structure béton armé = dalles – poutres- poteaux – longrines – semelles
- Les maçonneries en élévation sont de remplissage

Règlements:

- Règles BAEL 91 révisées 99 (Février 2000) - DTU P 18-702
- Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) : GS3
- NF P06-004 ; NF P06-001

Béton:

- Fc28 = 25Mpa pour tous les éléments en Béton Armé
- Poids volumique : 25KN/m³
- Dosage : 350Kg/m³
- Enrobage : 3cm en fondations ; enrobage bas : 3cm ; enrobage hautet latéral : 2.5cm
- Béton hydrofuge en fondation compte tenu de la présence de lanappe phréatique
- Le dallage et les voiles du sous sol doivent être imperméabilisés

(Selon rapport d'étude du sol)

Acier:

- Fe= 400Mpa
- Fissuration très préjudiciable en fondations ;
- Fissuration peu préjudiciable en superstructure

Sol:

- Contrainte admissible =0.20Mpa selon le rapport d'étude de sol
- Profondeur d'assise : 4.50m/TN
- Tassements sont de l'ordre de : 2cm

La descente des charges est réalisée manuellement et avec un logiciel de calcul ARCHE.

Ainsi voici quelques résultats en utilisant les deux méthodes :

Méthode manuel : Poteau circulaire : D = 0.5 m et h = 0.7 m ; poteau rectangulaire : 35x50 cm² ; plancher épaisseur e = 20 cm etc...

Méthode le logiciel : D = 0.45 m et h = 0.8 m ; poteau rectangulaire : 40x60 cm²

Au vu de tous les résultats, il faut constater que la méthode manuelle surdimensionne l'ouvrage, pour des raisons économiques nous considérons la méthode de logiciel.



COTE : 1073

KOANDA & JUDICAEL. *Analyse du cadre BÂTI et de la participation des réseaux sociaux dans l'appui au dispositif de mobilités des populations urbaines à Ouagadougou*

Résumé : Ouagadougou, capitale politique du Burkina s'étant sur plus de 500 km². Elle abrite plus de la moitié de la population urbaine du pays. Cela génère des difficultés dans la gestion urbaine et la concrétisation du droit à un habitat décent pour tous.

Face à cette situation, le gouvernement Burkinabè a, au fil du temps, selon les régimes politiques en place, essayé de contenir la crise de l'habitat qui se posait. Les années 80 ont marqué l'histoire de l'habitat par leur dynamisme et leur efficacité.

Ces différentes réponses adoptées ont finalement abouti à une véritable disparité entre l'offre et la demande, créant ainsi une urbanisation différenciée. La ville présente alors deux visages : celle de la ville régulière (lotie) à fort niveau de mobilité, à côté de celle de la zone d'habitat spontané (non aménagée) avec un niveau de mobilité bas.

Plusieurs études ont été menées pour résoudre le problème de l'habitat mais ont rencontrées des problèmes d'ordre financiers.

Face à l'inaccessibilité des moyens de transports en commun due aux problèmes d'ordre économique en partie et au manque d'infrastructure routière, les populations ont adopté une stratégie basée sur les apports des réseaux sociaux pour subvenir à leur besoin de mobilité.

Il serait alors intéressant de créer un contexte de recherche permanent sur les questions de l'habitat et de la mobilité, afin de mettre en place un système de gestion et de prévention des différentes situations problématiques de l'habitat et de la mobilité que peut générer une ville comme Ouagadougou.

COTE : 1059

KOYUE TAGNE BAUDOUIN. *Utilisation des voiries urbaines et accessibilité aux lieux d'emplois, pour les populations des quartiers périphériques à Ouagadougou*

Résumé : Ce document s'inscrit dans le cadre des études sur la mobilité urbaine. Nous avons fait des recherches sur l'utilisation des voiries urbaines et l'accessibilité aux lieux d'emploi pour les populations des quartiers périphériques à Ouagadougou. En ciblant deux zones d'étude, au secteur 17 localisé à Pissy pour l'une et au secteur 28 localisé à Dassasgo pour l'autre, nous réalisons suivant un échantillon minimum de 30 personnes par zone que la majorité de cette population (plus de 90%) est enclin au déplacement direct entre son lieu de résidence et son emploi. Les mobilités dominantes se situent dans un rayon compris entre 5 et 10Km vers le centre-ville, et les stratégies de déplacement sont essentiellement le vélo (41%) et la moto (36%). Au delà de 10Km, les déplacements réduisent considérablement ; plus particulièrement chez les femmes qui choisissent d'opter pour un emploi de proximité n'allant pas à plus de 7Km de leur lieu d'habitation. L'utilisation des transports publics par la population est très moins effective, on réalise que seulement 8% de la population se déplacent en utilisant les transports en commun (taxis), dont quelques-uns ont l'idée de créer des points de stationnement à la sortie des quartiers périphériques et aux centres d'activités lucratives. Les taxis limitent les risques de fatigue et servent de portes bagages pour ceux qui se déplacent à vélo (4% d'intermodalité taxi/vélo). Bien que les bus de la SOTRACO soient deux fois moins coûteux que les taxis, personne dans le cas de nos échantillons ne les utilise



COTE : 1062

LEQUESSIM BATANI-TOM BOYODÉ. *Etude et amélioration des niveaux de service des voies non revêtues dans la ville de Ouagadougou*

Résumé : La commune de Ouagadougou développe une voirie en terre d'une longueur totale de 1848.375 km.

Pour maintenir un niveau de service acceptable sur ces voiries en terre, nous nous sommes posé une série de questions qui sont les suivantes :

Quels sont les types de trafics qui se développent ?

Quelles qualités de matériaux faut-il mettre en œuvre pour assurer un confort aux usagers en toutes saisons ?

Quelles stratégies relatives aux politiques d'entretiens faut-il fixées pour atteindre un niveau de service satisfaisant ?

Pour ce faire nous avons définis une zone d'étude dans laquelle seront menés des enquêtes pour répondre aux questions posées ci-dessus.

Le diagnostic réalisé au mois de Mars et Avril nous a permis de se rendre à l'évidence de l'état de dégradation avancé de la voirie en terre de la commune, d'identifier les différents types de dégradations et de proposer des remèdes. Ces dégradations ont pour causes fondamentales, l'absence d'un entretien régulier des routes en terre, le mauvais drainage des eaux de pluie et, le trafic important auquel ces routes sont soumises. De ce fait, pour venir au bout de nos objectifs nous avons définis plusieurs stratégies d'entretien dont l'une est la méthode GENIS (Gestion et entretien des routes par niveaux de service).

C'est quoi le contrat GENIS ?

- Intervention au bon moment
- Pérenniser la qualité des réseaux routiers
- Paiement en fonction du service rendu à l'utilisateur
- Participation du secteur privé
- Gestion du risque

COTE : 1071

MAHAMAT SALEH IBRAHIM YACOUB. *Etude comparative entre l'amélioration des briques en terre comprimée stabilisée par le ciment et la chaux éteinte*

Résumé : Depuis près de 10 000 ans la terre est l'un des principaux matériaux de construction utilisés sur notre planète. Plus d'un tiers des habitants du globe vit aujourd'hui dans des habitats en terre. Elle présente des nombreux avantages environnementaux, sociaux et culturels. La recherche porte sur l'étude comparative entre l'amélioration des briques en terre stabilisée par le ciment et la chaux éteinte.

Les recherches ont été menées en partenariat avec deux entreprises CC3D et ZI MAMADOU. Les briques sont confectionnées au 2 entreprises, les briques standard à ZI avec une pression comprise entre 20 à 40bars et les briques en terre comprimée de 2ème génération à CC3D avec des pressions statique de 100bars. Aux deux laboratoires LNBTP et le laboratoire de 2iE pour l'identification des sols et les essais des compressions des briques.

Le but de cette étude se porte sur la comparaison de la résistance mécanique des briques stabilisée par le ciment et la chaux éteinte selon les deux modes d'exécution. Ces essais permettent de mettre n évidence que l'ajout en quantité minimale de stabilisant peut apporter une amélioration notable dans la résistance de briques. La caractérisation et l'influence de la teneur de stabilisants a été étudiées avec plusieurs dosages ont été utilisés pour la stabilisation avec le ciment et la chaux.

Les briques ont été soumises à une cure humide sous film plastique de 45 jours au maximum selon les périodes d'essai de compression fixés à 7, 14, 28 et 45 jours. Les mesures de la résistance à la



compression étaient faites par la méthode d'écrasement des briques sèche (directement sortie de la conservation) et humides (immersion totale de 6heures). Les résultats obtenus sur les briques stabilisée au ciment, montrent que la résistance en compression sèche et humide croit progressivement en fonction du dosage et du temps. En revanche avec la stabilisation à la chaux, les caractéristiques de résistance montrent une tendance moins univoque. La résistance maximale sèche obtenue par les briques de la latérite C1 stabilisée à 12% de ciment est de 9,14MPa et celui de C2 à 12% est 12,50MPa. La stabilisation à la chaux donne 2,02MPa pour les briques de la latérite C1 à 12% et 5,09MPa pour C2 à 12%. La perte de résistance après immersion par rapport à la résistance sèche est : 30 à 50% pour les briques stabilisé au ciment et 50 à 60% pour la chaux.

La stabilisation dépend de la granulométrie et du teneur en argile. Pour la stabilisation au ciment la terre doit contenir au environ 70 à 80% de sable et 20 à 30% d'argile et limon. Elle doit contenir au moins 45% d'argile pour la stabilisation à la chaux.

COTE : 1065

MAHAMAT SALEH TOUKA ARIM. *Etudes technico-économique et d'impact environnemental et social pour la réhabilitation et le renforcement d'un tronçon de la RN5 : Ouaga-Pô*

Résumé : Cette étude intitulée « étude technico-économique et d'impact environnemental et social pour la réhabilitation et le renforcement d'un tronçon de la RN5 : Ouaga-Pô » s'inscrit dans le cadre des travaux de construction d'une route bitumée d'environ 165 km au Burkina Faso mais le tronçon à étudier part du PK80.00 au PK100.000 soit une longueur de 20 km. A cet effet pour atteindre cet objectif, il a été d'abord effectué la présentation et état de lieux de la zone d'étude. Les études géométriques ont été menées, à ce niveau, les différents profils (profils en long, profil en travers, trace en plan, calcul de cubatures...) ont été faite par le logiciel Piste+ version 5.06 à partir des données topographique (APS). La détermination de l'épaisseur des couches de chaussée avec la méthode « guide pratique de dimensionnement des chaussées pour les pays tropicaux » suite aux études géotechniques et aux classes de trafic à permis de définir les profils en travers types.

L'état de dégradation de la chausse comporte une couverture bitumineuse relativement mince, reposant sur une ou plusieurs couches de matériaux granulaires non traités, l'ensemble repose sur un sol support. Les sollicitations dues au trafic ainsi que les conditions d'environnement, notamment les conditions hydriques, sont les principales causes d'endommagement de la chaussées et conduisent à deux modes de dégradation : l'orniérage et la fissuration par fatigue.

Ces deux types de dégradation facilitent l'infiltration de l'eau qui provoque une accélération des phénomènes de dégradation.

Des épaisseurs de 5 cm de béton bitumineux pour la couche de roulement, 20 cm de grave latéritique améliorée au ciment pour la couche de base et 15 cm de grave latéritique naturel pour la couche de fondation, ont été obtenues.

Une étude d'impact environnementale liée aux différentes phases du projet a été abordée. Les mesures d'atténuations selon la nature de l'impact identifié sont proposées. A l'issue de cette étude, un programme de surveillance des mesures d'atténuation et de suivi de l'état de l'environnement est élaboré. Suite à l'estimation financière, le coût des travaux (route bitumée et ouvrages) est estimé à 1.376.077.137 FCFA correspondant à 275.215.427 FCFA par Km.

Par ailleurs, la réalisation de la route RN05 constituera un atout pour le développement économique et social de la région du plateau centre-Ouest et dans une large mesure pour le Burkina Faso.

COTE : 1072

MINANE JACQUES-RÉMY. *Confort thermique et méthodes de climatisation passive ou à faible coût : application au puits canadien*

Résumé : Le fort ensoleillement qui caractérise le Burkina Faso est à l'origine d'un inconfort thermique accru dans les locaux. Cet inconfort occasionne donc un recours abusif aux systèmes de



climatisation très énergétivore alors que le pays souffre d'un déficit énergétique. La présente étude dans un premier temps, était de déterminer les zones de confort à Ouagadougou. Ces mesures ont été effectuées du 16 mars au 30 avril 2010 dans les différents secteurs de la ville. Les jugements perceptifs de 471 individus ont été recueillis dans des ambiances et les paramètres physiques de ces ambiances ont été simultanément mesurés. Cette étude montre que les populations sont confortables lorsque les températures oscillent entre (26-29°) et aussi qu'elles semblent accepter plus facilement les ambiances chaudes par rapport aux personnes (Nord-Américaines) dont le jugement a servi de base à l'établissement des normes **ISO 7730** et **ASHRAE 55-81**. Dans un second temps, nous avons fait des mesures sur le puits canadien et les « evaporative-cooling » pendant les mois de mars, avril et mai 2010. Pour le premier, on a obtenu une diminution moyenne de température entre l'entrée et la sortie de 8°C avec un abaissement de température de 3°C dans le local et pour second, on a eu des différences de 17°C avec un abaissement de la température dans le local de 5-10°C. Ces méthodes sont donc envisageables pour maintenir les occupants confortables dans un local.

COTE : 1054

MMADI HASSANATI *La caractérisation des carrières latéritiques de Dano pour des applications dans l'habitat*

Résumé : L'habitat est un besoin naturel pour l'être humain. Il doit être accessible, adapté à son environnement et garantir une sécurité et confort acceptables, d'où le recours indispensable aux matériaux locaux.

En Afrique subsaharienne, et au Burkina Faso en particulier, la latérite est une ressource locale peu onéreuse et donc généralement très utilisée comme matériau de construction dans le bâtiment et les travaux routiers.

L'étude consiste à caractériser les blocs de latérite taillée, de la carrière de Dano (Sud ouest du Burkina) en vue de leurs applications dans l'habitat. L'objet étant de ressortir les propriétés physico-chimiques et mécaniques du matériau en vue de mesurer ses performances dans l'habitat.

A l'état naturel c'est une latérite indurée, de poids spécifique élevé (entre 31,7 et 32,1KN/m³) et de résistance mécanique variable selon la position et profondeur d'extraction et selon ses dimensions (les plus extrêmes sont 0,92 et 5,92 MPa).

Cette étude explore les possibilités d'amélioration de ces performances par des traitements avec des fibres végétales (solutions de *Parkia Biglobosa* ou néré, de *cissus populnéa* localement appelée feuille de crapaud) ou par l'induration à l'air libre. Le résultat est une nette amélioration de la résistance en compression des blocs et une meilleure tenue à l'eau.

Des perspectives sont dégagées pour la poursuite de l'étude sur le plan chimique en vue d'identifier les éléments actifs contenus dans les fibres végétales et qui contribuent à l'amélioration de ces performances. Cette analyse chimique pourrait déboucher sur une synthèse industrielle de ces éléments actifs dans une phase ultérieure.

COTE : 1058

NAIBENE NGANA GATHA. *Evaluation des performances des pistes rurales selon la méthode HIMO : cas FICOD*

Résumé : Le Burkina, comme la plupart des pays en développement, est confronté à des problèmes liés aux transports en milieu rural. L'absence de routes rurales reliant les villages, les zones de cultures et les marchés représente un frein considérable au développement socio-économique des régions concernées.

La thématique de l'aménagement de pistes rurales destinées au désenclavement des villages incluant la méthode HIMO (Haute Intensité de Main d'œuvre) fait partie intégrante des différentes stratégies de développement du pays. La présence de la piste ouvre de nouvelles perspectives dans le domaine social en rendant les infrastructures plus facilement accessibles, elle contribue à l'amélioration des



services et à l'augmentation de la fréquentation de ces derniers, réduisant ainsi de manière sensible les problèmes d'accessibilités aux infrastructures socio-sanitaires et scolaires et de l'évacuation des produits agricoles des villages reculés.

L'étude d'évaluation des performances de trois (03) pistes rurales dans la région de FADA a permis de se rendre à l'évidence de l'état de dégradation avancé de la chaussée et des ouvrages hydrauliques, d'identifier les différents types de dégradations, leurs causes fondamentales et de proposer des remèdes.

L'absence d'un entretien régulier, le mauvais drainage des eaux de pluie, le trafic important auquel ces pistes sont soumises sont autant de facteurs contribuant aux dégradations importantes des pistes.

Au regard de cette évaluation, il en ressort :

- D'adopter les types d'ouvrages hydrauliques conformément au débit d'évacuation;
- Prévoir des ouvrages contre les affouillements et érosion adaptés;
- Adopter le type entretien courant sur les chaussées et ouvrages sur les trois (03) pistes.

Les résultats de ces études d'évaluation de performances ont permis de faire des propositions aux bureaux d'études et de contrôle, les entreprises et autres acteurs intervenant dans la réalisation des pistes HIMO sous financement du FICOD.

COTE : 1070

NDANGA MBAKOP ÉLIANE. *Analyse comparative technico-économique de trois solutions de pont sur la RN5 au PK 91+928*

Résumé : Les ponts sont des ouvrages destinés au franchissement, par une voie portée, d'un obstacle naturel ou artificiel. Ils font généralement partie intégrante des projets routiers et sont inclus dans le volet Génie Civil de ceux-ci.

Pour franchir un cours d'eau dans la localité de Pissi, sur la RN5 au Burkina Faso, le Bureau d'Étude Techni-consult a proposé un pont à deux travées d'environ 10 m chacune. Ce projet s'inscrit dans le cadre des travaux de renforcement du tronçon Ouagadougou-Pô-Frontière du Ghana correspondant à la route communautaire CU8 au Burkina Faso. Les travaux d'exécution ont été confiés à L'Entreprise SOGEA SATOM.

En prenant en compte ses exigences personnelles et ses ressources, l'Entreprise a proposé l'étude d'une autre variante à une travée, avec des poutres en auge, jugée plus économique ; et sa comparaison à la proposition initiale et à une troisième solution technique, à une travée avec poutre rectangulaire.

L'étude comparative des trois solutions a été effectuée en passant par une étude technique et économique de chaque variante par exploitation des données disponibles. Au final, la variante N°3, correspondante à la proposition de l'Entreprise (poutre en auge), s'est trouvée être la plus économique. Il faut noter que ce qui l'a démarqué des deux autres économiquement parlant, est le facteur ressource de l'Entreprise tout simplement à travers la disponibilité d'un coffrage en auge. La prise en compte de l'entreprise devrait donc être intégrée dans l'étude des projets pour une optimisation des composantes.

COTE : 1063

NIKIEMA WINDEGOUDY EMMANUEL. *Conception et réalisation d'un ouvrage de franchissement au PK 40+519 sur la route Dori-Seytenga : Frontière du Niger*

Résumé : Dans le cadre du programme multinational et stratégique de développement sectoriel des transports entre le Niger et le Burkina-Faso, les deux états ont décidé de mener une politique d'amélioration du niveau de service du réseau routier national inter-états en vue d'accroître les échanges extérieurs, de lutter contre la pauvreté sous régionale et enfin d'améliorer les conditions de vie de leurs citoyens.

C'est dans ce contexte que le « Projet de construction et de bitumage de la route reliant Dori à la frontière du Niger en passant par Seytenga » adopté par le gouvernement du Burkina-Faso et celui du Niger, a vu le jour grâce au financement en fonds propres du Fond Africain de Développement (FAD).



Le tronçon de route Dori-Seytenga/Frontière Niger, long de 51 km, est le principal corridor de circulation des personnes et des biens de la région Nord du Burkina-Faso et les autres régions en destination de la République du Niger et vice-versa.

Ce projet sera d'un très grand intérêt pour la région, reconnue pour ses potentialités commerciales, à se développer dans les domaines d'activités diverses comme l'agriculture, la pisciculture, l'élevage, l'artisanat, l'hydraulique; à promouvoir et développer l'intégration économique et sociale entre les autres pays de la sous-région.

En ce sens, une solution adéquate d'aménagement de la route doit être envisagée afin de faciliter la circulation des usagers à la fin du projet.

Dans le cas de cette étude, il sera proposé le dimensionnement hydraulique et structurel d'un ouvrage de franchissement situé au PK 40+519 et son plan d'implantation.

COTE : 1078

OBOULBIGA BOIMA ARMELLE. *Les études techniques détaillées, environnementales et économique des travaux de construction et de bitumage de la route nationale 23 entre Ouahigouya et Djibo*

Résumé : Ce présent rapport consiste aux « études technico-économiques, environnementales et techniques détaillées des travaux de construction et de bitumage de la route nationale N°23, entre Ouahigouya et Djibo » Cette étude s'inscrit dans le cadre de stratégie cohérente et dynamique de développement du secteur des transports au Burkina Faso. Pour atteindre cet objectif, la première partie de cette étude a été consacrée au volet technique. Dans ce chapitre, nous avons procédé aux études hydrologiques et hydrauliques pour le dimensionnement des différents ouvrages de franchissement et de drainage. L'analyse des essais géotechniques nous a permis de déterminer l'épaisseur de la chaussée. A ce niveau, les différents profils ont été faits par le logiciel « Piste ». Sur la base des mètres, le coût des travaux a été estimé à 2 403084268 FCFA (TTC).

Ensuite, nous avons abordé le volet environnemental, à ce niveau, nous avons recensé les impacts potentiels liés aux différentes phases du projet et proposé des mesures d'atténuations ou de maximisation selon que l'impact identifié est négatif ou positif. A la fin de cette analyse environnementale, nous avons élaboré le programme de surveillance des mesures d'atténuation et de maximisation et celui de suivi de l'état de l'environnement. Le projet est rentable (TRI = 14,9%). De plus, au regard de tous les avantages sociaux qu'induirait la construction de cette route, on peut conclure que le projet est rentable à plus d'un titre, surtout qu'il s'agit d'un projet de développement qui vise à desservir les zones de grosses productions enclavées

COTE : 1074

OHANDJA ELOUNDOU FABRICE NORBERT. *Adaptation des bâtiments face aux changements climatiques : cas des chambres d'étudiants du 2iE à Kamboinsé*

Résumé : Le présent mémoire de fin d'études traite l'adaptation des bâtiments aux changements climatiques : cas des chambres d'étudiants du 2iE au site de Kamboinsé. Dans ce mémoire, nous avons focalisé notre étude sur l'effet des changements climatiques dans l'habitat, par les mesures des paramètres de confort thermique dans les chambres pilotes. L'analyse des données collectées sur le terrain, et la simulation de ces données par un programme de calcul, nous ont permis d'avoir des résultats très intéressants. Ainsi, il en ressort que le confort thermique dans un local peut être atteint, si on augmente l'inertie des murs et au contrôle la ventilation, si on adopte les moyens passifs de refroidissement, si on respecte les principes de l'architecture bioclimatique lors de la conception d'un bâtiment, et si les matériaux locaux de construction utilisés sont de bonne qualité. Pour faire face aux changements climatiques, tous ces paramètres devront être intégrés dans la conception des bâtiments, en ayant en perspective l'idée d'avoir des habitats écologiques.



COTE : 1064

ONGOLO ETEME NGA ARSÈNE. *Enjeux et problématiques des pistes HIMO : Cas du FICOD a Gaoua*

Résumé : Les programmes de travaux publics à Haute Intensité de Main d'Œuvre (HIMO) ont été très populaires ces dernières années en AFRIQUE. Ils ont été l'un des programmes les plus communs de filet de sécurité utilisé au BURKINA pour agresser la pauvreté et la vulnérabilité.

Les objectifs de ces programmes sont de fournir une aide aux revenus des pauvres après les catastrophes naturelles et pendant la période creuse d'emploi dans l'agriculture saisonnière en améliorant les infrastructures locales. Ce document évalue l'efficacité des interventions HIMO, en adressant les besoins des pauvres et des ménages vulnérables, en utilisant les données de sept projets actuellement en cours d'exécution pour l'actuel programme du FICOD.

La conclusion principale de cette étude est que malgré leur grande possibilité, les projets HIMO ont montré les limites suivantes dans le contexte du BURKINA : manque d'expérience dû au défaut de formation sur les méthodes de travaux des pistes HIMO, mauvaise optimisation géographique sur le choix des variantes, manque de suivi et de supervision. Le document identifie des améliorations : meilleure harmonisation et coordination des projets HIMO pour assurer la consistance des approches parmi les interventions, meilleure organisation autour de la sélection des projets, amélioration des conditions socio-économiques des populations, meilleure collection d'informations pour le suivi et l'évaluation d'impacts des projets.

Ainsi, malgré quelques dysfonctionnements enregistrés, les pistes HIMO réussissent à remplir les attentes des populations en améliorant leurs conditions de vie, en améliorant l'accessibilité des zones de production vers les zones de consommation ou de commercialisation, en améliorant l'accessibilité vers les infrastructures de base. Cependant, il est possible d'améliorer les résultats et cela doit passer par une formation bien appropriée des différentes parties prenantes.

COTE : 1075

Ouedraogo Fayçal. *Analyse de la gestion de chantier : Cas des travaux de construction et de bitumage de l'interconnexion des routes nationales RNI-RN4, lot1, tronçon RNI*

Résumé : Ce présent rapport a pour objet l'analyse de la gestion d'un chantier de construction dans la ville de Ouagadougou au Burkina Faso. Il vise à identifier les insuffisances éventuelles dans l'organisation de l'entreprise SACBA-TP mandataire du marché. Cette analyse porte essentiellement sur la préparation puis la gestion du chantier. L'exploitation des documents, les entretiens et l'observation ont constitué les éléments de travail. L'analyse des résultats montre que le chantier est caractérisé par une préparation difficile des travaux ce qui a induit des problèmes lors de la réalisation des travaux. Situé en pleine agglomération sous circulation permanente, le bon déroulement des travaux de construction de la route se heurte à plusieurs difficultés : la faible capacité organisationnelle de l'entreprise à laquelle s'ajoute un management inadéquat du projet perturbant d'avantage le bon avancement des travaux. Cette insuffisance se traduit entre autres par une fréquence des pannes d'engins approximant 50% et un avancement du projet évalué à 20% à six mois du démarrage des travaux. Toutefois, ce retard est rattrapable via une meilleure organisation. L'acquisition d'un personnel qualifié et un bon management des ressources devrait permettre d'assurer de bonnes conditions d'achèvement du projet.



COTE : 1065

SOUMANA ABDOU. *Identification et caractérisation des matériaux locaux destinés à la fabrication des briques en terre cuite : étude de cas de deux terres d'une briqueterie locale*

Résumé : Bien que la méthodologie de fabrication des blocs ait été maîtrisée et que les matériels aient été conçus pour permettre l'obtention d'un produit performant, il n'existe pas encore de norme d'essai reconnue d'une manière locale de manière mais en Europe le domaine est normalisé par l'Eurocode 6. Pour valider les procédures d'essais, de nombreux essais de comparaison ont été réalisés avec différents matériaux pour lesquels les identifications et les paramètres de mise en œuvre ont été très précisément enregistrés afin de vérifier la reproductibilité des résultats.

En plus une observation quantitative de l'efficacité exprimée comme rapport entre les plaquettes défectueuses et les plaquettes sans défaut a été notée.

Ce qui nous a amené à faire des essais de flexion et de compression les plaquettes issues de ces matériaux.

Cette recherche a pour objectifs:

- Résumer antérieurs travaux de recherches et études de caractérisations, analyse des résultats des expériences réalisées sur le matériau terre.
- Obtenir une corrélation entre les caractéristiques physiques et les caractéristiques mécaniques.

Nous avons pu déterminer les paramètres essentiels pour la fabrication des briques en terre cuite.

En ce qui concerne les résultats, nous avons constaté que le matériau qui a une composition argileuse plus élevée présente une résistance à la compression plus élevée. Par contre la résistance à la flexion du matériau cru et cuit ne montre pas des différences significatives

COTE : 1077

TALLA ARMAND PASCAL. *Étude des constructions en briques de terre stabilisée à l'aide des extraits du PARKIA BIGLOBOSA*

Résumé : La plupart de bâtis gourounsi à Tiébébé est en terre. Les maçonneries sont réalisées avec le sol trouvé sur le terrain. Le crépissage est fait avec une latérite de couleur rouge. L'étanchéité et la fixation des couleurs sont assurées avec une décoction de néré (parkia biglobosa). Cette étude explore d'abord la technique traditionnelle de construction du peuple gourounsi. Ensuite, elle dégage des perspectives vers sa modernisation et son déploiement à plus grande échelle.

Après analyses en laboratoire pour la classification des matériaux traditionnels employés par les gourounsi, il est apparu que ces différents sols sont du sable, du limon et des argiles. Ensuite, des blocs de terre comprimée (BTC) ont été réalisés avec une solution obtenue avec la décoction de néré. Les tests des performances en laboratoire ont donné : 1,09MPa à 7 jours ; 1,17MPa à 14 jours et 1,83MPa à 28 jours pour un dosage de 60 grammes de gousses de néré par litre d'eau. Les BTC obtenus sans cette décoction donnent une résistance inférieure, qui est de : 0,72MPa à 7 jours ; 0,78MPa à 14 jours et 0,91MPa à 28 jours.

L'essai d'imbibition a par la suite montré une plus grande stabilité à l'eau pour les BTC traités avec le néré. Cette qualité est à rapprocher avec l'étanchéité recherchée par le peuple gourounsi.

Ces résultats de laboratoire ont montré la pertinence des techniques locales de construction chez les gourounsi. Ils ont aussi fourni de nouvelles méthodes de construction applicables dans les projets d'habitation en terre.



COTE : 1047

TCHEDRE ABALA-TCHIDJA. *Evaluation des performances des pistes rurales selon la méthode HIMO : cas du PREST*

Résumé : L'amélioration et la modernisation du système des transports en milieu rural est un facteur favorable à l'essor économique dans ces zones, où réside la grande majorité de la population d'un pays comme le Burkina Faso. Le PrEst s'inscrit dans l'optique de désenclavement et de lutte contre la pauvreté, incluse notamment dans le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP). Depuis sa création en 2002, le PrEst a en effet œuvré à la mise en place d'un vaste réseau de pistes rurales dans trois provinces de l'Est du Burkina, en utilisant exclusivement comme méthode de construction, l'approche HIMO. Cette méthode dont l'utilisation est particulièrement encouragée par plusieurs bailleurs de fonds, connaît des critiques quant à l'assurance de la qualité des pistes construites. L'étude menée ici nous a conduits à la détermination de la qualité des pistes rurales de type PrEst, en termes de performances techniques. Pour y arriver nous avons retenu comme méthode d'évaluation celle des relevés visuels, et abouti à la détermination du niveau de service des pistes. Il ressort que l'approche HIMO comme méthode de construction des pistes rurales dans le cas du PrEst, n'a rien à envier aux autres méthodes car elle offre des pistes dont le niveau de qualité est acceptable ou même très bonne dans certains cas. Mais elle recèle certaines insuffisances qui, si elles sont prises en compte pourront permettre sa vulgarisation au plan national et pourquoi pas son exportation dans la sous-région.

COTE : 1076

YACOUB AZIBERT MAHAMAT SALEH. *Influence des conditions de mise en œuvre des composites latérite/ciment sur la durabilité des couches de base*

Résumé : Le graveleux latéritique est un matériau de l'altération des roches dans les régions intertropicales. Il fait partie de la grande famille des latérites dont les conditions de formation sont dues :

- Au climat : alternance de saison pluvieuse et de saison sèche plus ou moins longue, la pluviométrie et sa répartition, la température qui doit être chaude,
- A la végétation,
- A la géologie : nature de la roche mère,
- A la topographie qui conditionne le drainage.

La combinaison variable de ces différents facteurs crée nécessairement des matériaux à texture, composition et caractéristiques variables.

Sur le plan géotechnique ce graveleux latéritique est de classe granulaire 0/25 avec des fractions variables de tailles de particules.

Ce matériau comporte de teneurs en matières organiques faibles (< 1%) et un gonflement faible (<3%) il est cependant sensible à l'imbibition. L'indice de portance CBR du matériau est souvent très en deçà de la limite de 80% retenu pour la constitution d'une couche de base selon les spécifications.

Le matériau est traité au ciment. La méthode de dimensionnement du matériau traité au ciment est toujours celle du CBR qui postule la ruine de la chaussée par poinçonnement.

Le traitement des sols est une technique très ancienne, dont l'application tant au niveau des travaux de terrassement qu'au niveau de la réfection des routes connaît actuellement un essor très important au niveau international.

Suite aux études de dosage de ciment le meilleur résultat obtenu est celui de 3% de ciment avec une valeur de CBR de 258% pour un opm CBR de 95% ce pourcentage représente une résistance à la compression simple de 0,413 MPa. Ces valeurs obtenues répondent aux exigences techniques (norme).

Le traitement au ciment a un certain nombre d'effet : On constate

- une réduction de la plasticité du matériau par calcification des fines ;



- La résistance à la compression est sensible à l'énergie de compactage, entraîne une augmentation d'énergie de 95% à 100% entraîne une augmentation de Rc et CBR de plus de 20%. Un des problèmes le plus important est la technique de mise en œuvre de composite avec l'évolution de technologique des matériels de grand puissance son disposé a exécuté le sol traité.

Quelques recommandations pour avoir une connaissance plus approfondit sur le comportement du matériau traité :

- Nombre d'essai insuffisant ;
- Planche d'essai expérimental avec suivi dans le temps sur un tronçon de route pour étudier le comportement des matériaux sous trafic;
- Réalisé sur la litho-stabilisation pour le cas de la carrière de CC3D en vue d'amélioration la squelette du sol ;
- Dans la phase d'exécution il faut insister sur l'homogénéisation des mélanges latérite - ciment en évitant les traînées de ciment non incorporées dans la latérite, tenir compte de la teneur en eau optimal recommandé par la courbe Proctor.

COTE : 1067

YAMOSSOU GUSTAVE GNAGNY. *Mise au point d'éco-matériau à vocation d'isolation thermique*

Résumé : Ce mémoire de recherche de master 2 a été consacré à l'étude de mise en œuvre, de caractérisation des propriétés thermiques et mécaniques des panneaux d'isolation faits à base de la bagasse de canne à sucre et de la balle de riz.

La mise en œuvre a été essentiellement de rechercher le mélange entre fibres végétales et liants qui présenterait une bonne rigidité et une bonne aération. Les compositions avec la bagasse de canne à sucre donnaient des résultats satisfaisants qui ont été confirmés par les essais mécaniques. Les compositions prenant en compte la balle de riz, la chaux et le ciment ont donné des panneaux peu rigides et friables contrairement à la composition de la balle de riz avec le plâtre qui elle était très rigide.

Une étude théorique de la conductivité avec le modèle de Voigt Reuss et celui de l'Homogénéisation Autocohérente a été faite pour la prédiction des conductivités thermiques des panneaux. Ces valeurs seront donc vérifiées par l'étude expérimentale en cours au Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement à l'Université de Ouagadougou. La première mesure sur l'échantillon 3.A de la composition 5 est en accord avec le modèle théorique et donne une conductivité de 0,114 W/m.°C.

Cette étude a permis de mettre en œuvre des éco-matériaux comme les échantillons 3 E, 3F et J de la composition 5 qui ont des conductivités thermiques meilleures à celle du contreplaqué d'épaisseur 3mm. Elles apporteront alors un meilleur confort thermique à nos habitats.

La caractérisation thermique, volé très important de cette étude n'a pu se faire dans sa totalité expérimentalement, il est donc recommandé pour valider les modèles théoriques l'achèvement de cette partie de l'étude et ce avec des appareils plus adaptés tel la HFM 436 lambda.

COTE : 1053

YAYA SALEH BOUBA. *Analyse des comportements Hydriques et Thermiques des BLT de la carrière de DANO*

Résumé : La mise en valeur d'une région nécessite l'utilisation la plus rationnelle possible de ses sols. Dans le domaine de la construction, celle-ci n'est pleinement réalisable que si l'on détermine non seulement leurs caractéristiques mécaniques mais aussi les propriétés hydriques et thermophysiques. Même une expérience séculaire malgré toute sa vie ne peut remplacer totalement cette connaissance. Dans les pays tropicaux cette expérience n'est que partielle. L'estimation des propriétés thermophysiques et hydriques des matériaux de construction joue un rôle primordial dans certains domaines scientifiques.



Cette étude porte sur l'analyse des comportements hydriques et thermiques des sols latéritiques. La latérite connaît actuellement un regain d'intérêt suite à la crise de l'énergie liée à celle du logement dans la plus part des pays africains.

Nous présentons dans ce document, les résultats concernant les propriétés hydriques et thermophysiques des blocs de latérite taillée (BLT) extraient de la région Sud-ouest du Burkina Faso dans la ville de Dano.

Les résultats obtenus sur les échantillons témoins mettent en évidence les performances et les avantages de ces derniers dans la construction d'une part et que les traitements avec des produits végétaux (les décoctions de néré et les tiges de cissus populnea) améliorent les propriétés hydriques et thermiques des blocs de latérite taillée d'autre part.

Pour les propriétés hydriques on constate une réduction de l'absorption de 25% avec le cissus populnea et plus de 45% avec le néré. Le traitement à base des décoctions de néré a une influence considérable sur les propriétés thermiques, on enregistre une chute de plus de 60% de la conductivité thermique. La plus grande valeur de la perméabilité observée des BLT est de l'ordre de 10^{-6} m/s. L'influence de la pluie sur la dégradation des BLT a aussi été montrée.

Bien que dans le cadre de ce mémoire seulement l'influence du néré sur les propriétés thermiques des BLT a été abordée, les traitements à base des tiges de cissus populnea aurait probablement donné aussi des résultats très intéressants.

COTE : 1056

ZOETGNANDE LAURE FLAVIE. Etude de faisabilité technico-économique et environnementale des travaux routiers et drainage d'eaux pluviales dans la ville de Ouagadougou : arrondissement de Boulmiougou

Résumé : Ce rapport intitulé « étude de faisabilité technico-économique et environnementale des travaux routiers et drainage d'eaux pluviales dans la ville de Ouagadougou : Arrondissement de Boulmiougou » s'inscrit dans le cadre des travaux de construction et de bitumage des rues des quartiers périphériques de l'arrondissement de Boulmiougou. Le projet concerne quatre rues d'une longueur d'environ 12,400 km sont en projet.

À cet effet, il y a eu préalablement une étude de terrain qui a consisté à rechercher les données existantes, topographiques, environnementales et économiques. Cette étude a été appuyée d'une recherche documentaire et des enquêtes sur la population, la mairie de Boulmiougou, le service communal de la voirie, le service météorologique et le Ministère des Transports. Ces données recueillies ont permis d'entrer dans la phase au bureau composée de conception structurale et géométrique, d'une étude environnementale, hydrologique et hydraulique, d'une proposition d'aménagement, qui finira par ressortir le coût du projet.

La conception au bureau a permis d'aboutir à des résultats : pour les différentes chaussées des rues, le dimensionnement a donné 20 cm de couche de fondation et 20 cm de couche de base ; les voies ayant été délimitées par le plan cadastral de la ville, il n'y a quasiment pas eu une réelle modification géométrique de celles-ci même si le profil en travers de quelques rues a été modifié. En outre l'étude hydrologique et hydrauliques a permis de vérifier le dimensionnement des ouvrages existants et d'en prévoir d'autres. Ce projet est estimé à sept milliards neuf cent trente un millions huit cent quatre-vingt-treize mille cent onze (7 931 893 111) francs CFA.

Il ressort que le projet de bitumage avec un revêtement bicouche sur les rues est faisable et rentable sur le plan technique, économique et environnemental.

Par conséquent, il est recommandé de financer, les différents aménagements proposés dans le cadre de la présente étude de ces différentes rues.



2009



AKA ANODJO FRANCK CHRISTIAN. *Analyse conception et dimensionnement des ouvrages hydrauliques routiers de la route Koudougou-Toma en vue de son bitumage*

Résumé : Le projet, objet de la présente étude, se situe dans une zone où l'absence d'infrastructure de transport crédible, constitue un facteur limitant au développement des potentialités agricoles de la zone traversée par la route.

Cette étude vise à réaliser les études et diagnostics nécessaires pour vérifier et dimensionner le réseau d'assainissement dans le but d'améliorer l'efficacité et compléter le système d'évacuation des eaux de ruissellement.

A partir du cas d'étude du projet de la route Koudougou – Réo – Toma longue de 87km, les objectifs spécifiques suivants ont été fixés :

- Faire une étude hydrologique à partir des données pluviométriques et des caractéristiques des bassins versants pour déterminer le débit à chaque passage d'eau;
- Faire une étude hydraulique pour déterminer les sections des ouvrages hydrauliques projetés pour une période de retour de 10 ans;
- Faire une analyse technique et économiques des ouvrages existants et projetés ;
- Déterminer le ferrailage de chaque type d'ouvrages projeté ;
- Faire une estimation des coûts de chaque ouvrage;
- Etablir les plans de coffrage et de ferrailage type des ouvrages projetés.

BACHABI ABDOUL FATAHI WOROU. *Etude de la possibilité d'utilisation du béton de sable comme revêtement de chaussées urbaines au Sud du Bénin*

Résumé : Ce travail réalisé dans le cadre du mémoire de fin d'étude a porté sur l'Etude de la possibilité d'utilisation du béton de sable comme revêtement de chaussées urbaines au sud du Bénin. Cette étude a pour objectif de contribuer à la promotion de l'utilisation optimale des matériaux locaux de proximité telle que les sables continentaux fluviatiles et lagunaires pour la réalisation des bétons de sable. De nos jours l'épuisement des ressources en gros granulats, nous interpelle et nous incite à entrevoir la valorisation des sables.

Le béton de sable se distingue d'un béton traditionnel par un fort dosage en sables, l'absence ou le faible dosage de gravillons, et l'incorporation d'additions. Le béton de sable se distingue d'un mortier par la composition : Le mortier est en général fortement dosé en ciment et ne comporte pas systématiquement d'addition et surtout par la destination : les bétons de sable sont essentiellement destinés aux usages traditionnels du béton.

Cette étude nous a permis :

- De déterminer et d'optimiser les critères de conception d'une chaussée revêtue de pavés de béton issu des sables continentaux fluviatiles et lagunaires
- De retenir les caractéristiques de la chaussée urbaine démontable tout en respectant les critères de dimensionnement.
- D'évaluer le coût du mètre cube et par suite du mètre carré du revêtement de la chaussée urbaine démontable.

BARRO LOGOSSINA. *Etude de l'influence de l'introduction des fibres, graines de coton et résidus dans la stabilisation des sols*

Résumé : Les fibres de coton et la mélasse de canne à sucre sont présents dans le milieu africain en général et burkinabé en particulier d'où l'idée de leur utilisation pour améliorer les résistances des sols. Ce travail se propose d'évaluer les performances des briques en terre comprimées confectionnées



à différents dosages en fibres et en mélasse de canne à sucre et de déterminer la résistance au poinçonnement grâce à l'essai CBR.

Trois sites ont été sélectionnés pour l'approvisionnement en terre (latérite) et des études géotechniques pour déterminer les caractéristiques physiques et chimiques de ces sols ont été réalisées. Ces études nous indiquent que le premier matériau est un sol argileux très plastique et les deux autres sont des graves argileuses. L'étude chimique nous montre que les deux échantillons que nous avons pu analyser peuvent être qualifiés de vraies latérites vues leur rapport chimique de 0,92 et 0,81. Les fibres de coton sont de la SOFITEX et la mélasse provient de la SOSUCO et n'ont subi aucune analyse. Il faut toutefois noter que les fibres de coton ont été découpées en longueur d'environ 5cm pour faciliter le malaxage.

Nous avons procédé à la confection des briques en terre comprimées de dimension 29,5 14 9 cm avec des dosages massiques pour les fibres de coton de 0,10% ; 0,20% et 0,30% et pour la mélasse de 4%,8% et 12%. Deux méthodes de réalisation des briques ont été utilisées : la compression manuelle et la compression hydraulique. Pour la réalisation de l'essai CBR le sol a été mélangé avec la mélasse de masse volumique 1390Kg/m³diluée dans de l'eau.

Les essais de compression ont été réalisés pour les briques grâce au portique universel et l'essai CBR grâce à la poinçonneuse CBR. Les BTC aux fibres de coton étaient plus ductile en ce sens qu'elles se cassent sans rompre que celle à la mélasse de canne à sucre, cela indique que les fibres apportaient une certaine cohésion à la brique mais n'influaient pas trop sur la résistance. Les dosages à la mélasse augmentent sensiblement la résistance à la compression mais reste toujours faible par rapport au ciment et à la chaux.

BOYE NDEYE AÏDA. Etude d'amélioration des infrastructures routières de la ville de Touba

Résumé : Cette étude intitulée « étude d'amélioration des infrastructures routières de la ville de Touba » s'inscrit dans le cadre des travaux de construction d'une route bitumée longue de 5,3 km dans la ville de Touba (Sénégal). À cet effet, il a d'abord été effectué la présentation et l'état des lieux de la zone d'étude ; ensuite des études topographiques et géotechniques ont été menées. A ce niveau, les différents profils ont été faits par le logiciel Eagle Point. La détermination de l'épaisseur de la chaussée de 7 m de largeur a permis de définir les profils en travers types avec 5 cm de couche de roulement, 20 cm de couche de base, 15 cm de couche de fondation. Avec la configuration du terrain après l'étude géométrique, nous avons placé deux dalots. Dans cette rubrique, l'étude hydrologique a permis la délimitation des bassins versants du tronçon étudié et de faire ressortir les caractéristiques physiques qui ont permis de savoir le débit venant sur chaque ouvrage. Une évaluation environnementale du projet a aussi été abordée. Il a été question ici d'évaluer et de recenser les impacts potentiels liés aux différentes phases du projet et de proposer des mesures d'atténuations selon la nature de l'impact identifié. A l'issue de cette évaluation environnementale, un programme de surveillance des mesures d'atténuation et celui de suivi de l'état de l'environnement est élaboré. Le coût des travaux a été estimé à 2 019 690 924 FCFA.

COULIBALY ZOUMANA. Etude comparative pour l'optimisation des coûts de construction des projets sociaux : cas du centre professionnelle de référence de Ziniaré

Résumé : Optimiser c'est trouver un meilleur compromis entre les coûts, le délai et la qualité. Dans le domaine du BTP l'optimisation commence dès la phase de conception jusqu'à la réalisation.

Dans le cas particulier des projets sociaux l'on devrait intégrer aux étapes énumérer précédemment, la phase d'exploitation, en vu d'une meilleure utilisation des locaux.

Le présent projet portant sur le futur CFP de Ziniaré, consiste en l'optimisation des coûts de construction et d'exploitation de ce centre, à travers une étude comparative sur la base des études préalablement élaboré par l'agence SATA AFRIQUE.

La démarche adoptée pour mener a bien ce projet s'est effectuée en trois étapes :



- La première phase consiste en l'examen de l'existant. Durant cette phase à partir des plans d'exécution, nous avons procédé à l'analyse de la conception structurale du bâtiment des salles de classe, en vue d'y tirer des économies en terme de volume de béton armé ;
- La deuxième phase consiste à proposer des mesures d'économie d'énergie, essentiellement calculatoire, cette étape nous a permis d'évaluer les investissements à effectuer et par la suite de déterminer le temps de retour liée à ceux-ci ;
- Et pour finir, nous avons mis en place un planning prévisionnel, nous permettant de fixer les délais d'exécution des travaux, et la période d'intervention par corps d'état.

L'application de cette méthodologie au bâtiment administratif (deuxième phase) et au bâtiment des salles de classe (1er et 3eme phases) à révéler les potentiels d'économies résumés dans le tableau qui suit :

Economie structurale		
BA semelle	2,6 m ³	338000 Fcfa
BA longrine	0,4 m ³	56000 Fcfa
BA poutre	0,7 m ³	98000 Fcfa
Economie d'énergie		
Eclairage	5149,2 kWh	570911 Fcfa
Climatisation	11575 kWh	1283400 Fcfa

DIOR TOUBA. Conception et dimensionnement d'un pont mixte du type multi-poutres et continu au passage des piles une technique de raboutage par un enrobage de BA constituant un diaphragme

Résumé : L'objet de cette étude est de réaliser un dimensionnement de façon analytique d'un pont mixte, qui aura une configuration simplifiée en optant pour des profilés métalliques multiples, plus minces que les « bipoutres » classiques dont les hauteurs des profilés sont plus importantes. Bien que l'avantage des solutions bipoutres permette de franchir des grandes portées (de l'ordre de 30 à 110 m pour un tablier mixte continu, et de l'ordre de 30 à 90 m pour un tablier isostatique), les profilés utilisés généralement des PRS (profilés reconstitués soudés) requièrent une main d'œuvre spécialisée dans les techniques de soudage et une forte technicité de mise en œuvre (phasage de construction, lancement des poutres...) ; ce qui ne constitue pas une solution pour nos pays d'Afrique contrairement aux pays Européens où ces techniques sont bien maîtrisées. Il est à noter que les cordons de soudure sont sujets à des phénomènes de fatigue qu'il faudrait par ailleurs vérifier.

Le choix d'un tablier multi-poutres dans notre cas est non seulement guidé par le souci de diminuer la hauteur ce dernier, mais d'avoir comme alternative une technique maîtrisée susceptible d'être réalisée par les PME locales africaines. En effet les profilés de petite hauteur sont accessibles par les dites PME et les techniques anciennes de levage à la grue peuvent s'opérer sans aucune difficulté.

Ainsi donc, pour le calcul analytique, nous partirons d'un exemple simple avec un tablier multi-poutres continu à trois (3) travées avec raboutage sur les piles centrales et ces profilés ont une hauteur constante sur toutes les travées. Nous utiliserons les normes européennes (Eurocodes) et les documents d'application nationale française. Ce qui nous permettra tout au long du calcul de nous familiariser avec les Eurocodes

ENGAMBE OCTAVE NOËL. Essais géotechniques au laboratoire pour le dimensionnement des chaussées : cas du projet d'aménagement et le bitumage des avenues de la Somalie et des Comores dans l'arrondissement de Nongr-Massom à Ouagadougou

Résumé : Le dimensionnement des chaussées routières est aujourd'hui une préoccupation pour tous les intervenants dans le domaine de la construction routière, aussi bien dans le domaine aéroportuaire. Tous les paramètres et considération prise conduisent à la conclusion que les méthodes de calcul d'épaisseur des chaussées ont une portée limitée. Pour les projecteurs s'est souvent l'expérience et la



routine qui les guident dans leur choix. Souvent les moyens octroyés pour les études sont dérisoires et très limités.

D'une manière générale, lorsque les caractéristiques de la plate-forme restent conformes aux exigences, les matériaux des couches de chaussées sélectionnés et de meilleure qualité et le drainage satisfaisant, la chaussée doit pouvoir se comporter efficacement et offrir aux usagers un meilleur état de service pendant la durée de vie..

En plus, on doit reconnaître, l'importance de l'essai CBR, qui est à la base du dimensionnement de nos chaussées. Car cet essai de poinçonnement est aujourd'hui universellement employé pour apprécier la résistance des sols.

Cette étude a porté sur le dimensionnement des chaussées des avenues de la Somalie et des Comores, au secteur 25 (quartier Somgandé) dans la ville de Ouagadougou. Leurs longueurs respectives sont de 1.657 km et 0.526 km.. Ce sont les résultats de l'étude géotechnique qui ont permis de dimensionner les chaussées avec deux méthodes en usages (CEBTP et AASTHO). La vérification des contraintes avec une méthode rationnelle basée sur le logiciel Alizé et sur la méthode expérimentée par le LBTP. Notons que les méthodes informatiques sont très peu vulgarisées, manque des données fiables pour les matériaux locaux.

Les propositions faites dans ce document visent à orienter les projeteurs sur la démarche à suivre en matière de dimensionnement des chaussées en géotechniques routières.

KABORE R. ARISTIDE B. Etude d'une section de trois (03) kilomètres de piste en terre à l'intérieur de l'aéroport international de Ouagadougou

Résumé : Le thème de notre mémoire porte sur l'étude d'exécution de 12 000 mètres de piste en terre et des ouvrages de franchissement à l'intérieur de l'aéroport international de Ouagadougou.

En accord avec le bureau d'études et le 2iE, il a été choisi d'étudier en détail les trois (03) premiers kilomètres de cette piste. Ce choix des trois (03) kilomètres a été préconisé car il englobe toutes les réalités qui existent sur les douze (12) kilomètres. En plus tenant compte tenu du caractère de la route, certains endroits de la piste présentent des situations très singulières qui ne répondent pas aux normes de la conception routière.

Le but est de proposer un dimensionnement tenant compte des objectifs et de l'ensemble des impératifs liés à la piste et enfin d'estimer le coût du projet.

Deux étapes ont été franchies avant d'arriver à son estimation :

- l'avant-projet sommaire (APS) ;
- l'avant-projet détaillé (APD).

Afin de mener à bien le projet, un large travail a été réalisé sur la quête des données (pluviométrie, cartographie) ainsi que leur traitement. Il a été fait recours aux études techniques (topographiques, géotechniques, hydrologiques et hydrauliques) pour poser les bases du projet.

Le logiciel « piste 5 » a été utilisé pour la conception de la piste. Ce logiciel donne une fois la conception finie les vues en plan, les profils en long, les profils en travers et le volume des matériaux de terrassements.

A partir des résultats obtenus (cubatures) et connaissant les prix unitaires appliqués qui sont une moyenne des prix actuels utilisés par les entreprises de la place, le projet s'élève à un montant total de cent dix-sept millions neuf cent cinquante-neuf mille trois cent francs FCA (117 959 300 FCFA), soit trente-neuf millions trois cent dix-neuf mille sept cent soixante-sept FCFA (39 319 767 FCFA) francs le kilomètre de piste. Une analyse comparative montre que ce coût est élevé par rapport à des pistes de ce genre. Ceci s'explique par la simple raison que le niveau d'aménagement est différent comparé à celui de la rase campagne (coût en vigueur au Burkina pour les mêmes géométries et matériaux), les sites d'emprunts sont éloignés faisant intervenir des prix plus élevés. L'épaisseur de la couche de roulement est de trente (30) cm au lieu de quinze (15) cm. Ce choix n'a pas fait l'objet d'un dimensionnement mais tient compte de la détérioration en cas de manque d'entretien.



Les difficultés qu'il y'a eu au cours du projet sont souvent dues à la démarche administrative qui prend du temps, à l'accès au sein de l'aéroport qui est une zone protégée (trop de contrôles), aux résultats du laboratoire qui nous parviennent tard.

KINDO ISSA. Étude analytique des prix unitaires dans les marchés de travaux publics au Burkina Faso

Résumé : Les marchés publics constituent les principales sources de revenus des entreprises de travaux publics en Afrique. Si la compétition se base en premier lieu sur des critères techniques, il n'en demeure pas moins que les dossiers financiers des soumissions jouent souvent un rôle déterminant dans l'adjudication des marchés. Ainsi, les prix des entreprises concilient deux exigences opposées : la première, celle de la compétitive, est nécessaire pour obtenir la commande ou conclure le marché ; la seconde, celle du profit, est indispensable pour réaliser l'ouvrage sans perte financière.

Cependant, l'établissement des prix unitaires est particulièrement difficile en raison de leur caractère, essentiellement prévisionnel, résultant de nombreux aléas humains, matériels et naturels. Aussi, les montants proposés lors des soumissions engagent l'entreprise et ils ne sont généralement pas susceptibles de modifications, si des erreurs ont été commises dans leur établissement. Toutes ces contraintes contribuent largement à l'augmentation du taux de mortalités des entreprises du BTP et à la défaillance de certains ouvrages d'utilité publics. Mais aussi à une augmentation des écarts types au niveau des prix et à incohérence marquée dans leur évolution.

L'objectif général assigné à cette étude est d'élaborer une mercuriale des prix unitaires dans les marchés publics pouvant servir aux décideurs et surtout aux entreprises pour améliorer les offres financières soumises aux maîtres d'ouvrage. Mais cette solution ne peut être pérenne qu'avec un certain nombre de mesure d'accompagnement, à savoir la mise en place d'une méthode efficace et souple d'estimation des prix unitaires, l'utilisation d'un progiciel applicatif plus ou moins sophistiqué, mais avec une ergonomie simple et surtout une rigueur dans la gestion administrative et comptable de l'entreprise.

MBENDI DIDIER BRICE. Etude de l'optimisation des coûts de réalisation d'un projet de construction de bâtiment : cas de la clinique pédiatrique d'excellence de Bobo-Dioulasso pour le compte de BRISTOL-MYERS SQUIBB

Résumé : La clinique pédiatrique d'excellence de Bobo Dioulasso est actuellement en phase d'exécution, le marché du lot Terrassement, Gros œuvre et second œuvre ayant été remporté par l'entreprise AZIMMO.

Le cabinet Architectes Urbanistes Associés m'a proposé dans le cadre de mon projet de fin d'étude, d'étudier l'optimisation des coûts de réalisation du bâtiment principal de ladite clinique ; bâtiment à deux niveaux (R+1) d'une emprise totale au sol de 900 m² pour le Rez de chaussée et de 640 m² pour le premier niveau.

Sur le plan de la conception, la solution retenue par le maître d'ouvrage était un bâtiment à ossature en béton armé avec un plancher en dalle pleine de type champignon.

Dans un premier temps, ce projet de fin d'étude s'est composé d'une partie structure car il s'agissait d'améliorer la conception du bâtiment sans en modifier l'architecture. C'est ainsi qu'après un choix judicieux des différents éléments porteurs du bâtiment, nous sommes parvenus à diminuer le poids de la structure porteuse ; ensuite nous avons procédé à un dimensionnement des ouvrages à réaliser pour la mise en œuvre de la solution choisie afin de quantifier, le gain obtenu par optimisation de la solution initiale sur la base du métré quantitatif et des prix unitaires des matériaux à utiliser.

Dans un second temps, nous avons fait une analyse globale du projet afin, d'identifier les causes qui ont contribué au non respect des délais initiaux d'exécution des travaux d'une part, et d'autre part , afin de proposer une organisation de chantier qui permettrait de livrer les ouvrages conformément aux prescriptions des clauses techniques particulières et à la satisfaction du maître d'ouvrage.



NTOUDA NKE RENÉ JULIEN. *Etude de la résistance mécanique des blocs de latérite ayant subi un traitement de renforcement*

Résumé : Les latérites sont l'un des matériaux les plus utilisés dans le génie civil en Afrique tropicale depuis des siècles. De nos jours, elles constituent le corps de chaussée de la plupart des routes en terre mais aussi elles servent de remplissage des murs des maisons d'habitation des populations. Quelque soit le domaine d'utilisation des latérites, les latérites présentent les mêmes problèmes : la qualité des latérites baissent avec la profondeur d'extraction. C'est ainsi que les blocs de latérite taillés pour la construction des maisons et immeubles présentent des résistances variables en fonction de la profondeur d'extraction. Malgré, le fait que l'induration des latérites s'opère lorsqu'elles sont exposées à l'air, les blocs de latérite ne sont toujours pas de très bonne qualité. Il devient nécessaire de penser à un renforcement de leur résistance. Compte tenu des enjeux environnementaux actuels, les traitements étudiés sont faits à base de produits végétaux d'une part (les décoctions de néré et des eaux résiduelles de karité) et d'autre part, à base de lait de chaux (produit industriel). La résistance en compression des échantillons de latérite a donné des résultats satisfaisants car on note une augmentation significative de la résistance des blocs traités au néré, de même qu'une augmentation de la résistance des blocs traités au karité et au lait de chaux (mais beaucoup moins significative). Bien qu'étudiés, dans le cadre de ce travail seulement pour les latérites indurées, ces traitements peuvent probablement donner des résultats plus intéressants avec les latérites meubles.

OKOUNDE EMILE SOUROU. *Contribution à l'utilisation des pierres en couche de roulement dans les chaussées urbaines des régions des Collines et des Montagnes au Bénin: Possibilité des pavés de pierre.*

Résumé : La décentralisation en vogue dans les pays de l'Afrique Subsaharienne impliquant le transfert des compétences aux élus locaux dans certains domaines socio-économiques et particulièrement le domaine routier constitue des défis pour ces nouvelles et jeunes municipalités. Cette étude a consisté à rechercher et à proposer une solution techniquement viable et économiquement rentable à long terme pour le développement de nouvelles infrastructures routières dans ces nouvelles communes. Il s'agit de l'utilisation des pavés de pierre, dès lors que les communes de la zone d'étude disposent de cette ressource minière jusque-là non exploitée. Elle propose aussi les techniques à développer pour l'intéressement des opérateurs économiques au financement des investissements nécessaires et indispensable à la mise en œuvre de la technologie des pavés de pierre. Enfin, les formalités à remplir en vue de l'obtention d'un permis d'exploitation d'une carrière de pierre y sont abordées.

TSIPOAKA KOSSIWA. *Analyse des mécanismes de financement de l'habitat à Ouagadougou, dans le cadre de l'extension du grand Ouaga*

Résumé : La ville de Ouagadougou, centre de l'administration politique et économique du Burkina Faso, s'étend aujourd'hui sur plus de 500 km² et sa zone d'influence couvre plus de 3000 km². Elle abrite plus de la moitié de la population urbaine nationale. Cette double dimension génère des difficultés dans la gestion urbaine et la concrétisation du droit au logement décent pour tous. Conscient de cette situation, l'État burkinabè a, au fil du temps, selon les régimes politiques en place, essayé de contenir la crise de l'habitat qui se posait. Certaines périodes, comme celle de 1983 à 1987, ont marqué l'histoire de l'habitat par leur dynamisme et leur efficacité. Ces différentes réponses adoptées ont finalement abouti à une véritable disparité entre l'offre et la demande, créant ainsi une urbanisation différenciée. La ville présente alors deux visages : celle de la ville régulière et lotie à côté de celle de la zone d'habitat spontané, non aménagée.



Plusieurs études et opérations ont été initiées par les différents acteurs pour améliorer la situation. Malheureusement, la situation géographique, climatique et pédologique de la capitale la contraint à faire face à une faible mobilisation de ressources financières, malgré la politique dynamique des différents acteurs publics.

Il est alors important, dans ce cas d'associer, de manière intrinsèque les populations afin que leur participation puisse rendre pérennes les acquis des politiques mises en œuvre. Cela passera essentiellement par des prêts, spécialement initiés dans ce cadre.

Il faudrait aussi créer un contexte de recherche permanent sur la question de l'habitat, afin de mettre en place un mécanisme de gestion et aussi de prévention des différentes situations problématiques de l'habitat que peut générer une ville aussi tentaculaire que Ouagadougou.

ZOUL-FIKHAR ALI MAHAMAT. *Etude comparative entre l'amélioration des briques en terre par le ciment et par la chaux éteinte*

Résumé : La valorisation des matériaux locaux constitue une des solutions au problème du logement dans nos pays. La présente étude porte sur la comparaison des comportements mécaniques des blocs de terre comprimée stabilisés à la chaux locale de Bobo-Dioulasso et au ciment CPA 45 de Burkina-Faso et Togo. Des latérites de deux carrières, notées C2 et C3, ont été employées séparément avec deux types de presses, manuelle et hydraulique, pour la confection des blocs. Pour caractériser l'influence de la teneur de stabilisants, plusieurs dosages ont été utilisés pour la stabilisation en ciment et en chaux. Les briques sont soumises à une cure humide sous film plastique de 28 jours au maximum selon les périodes d'essai de compression fixés à 4, 9, 14 et 28 jours.

L'essai de résistance en compression est réalisé sur des briques sèche (directement sortie de la conservation) et humides (Immersion totale de 6heures). La résistance en compression sèche croît progressivement en fonction du dosage et temps dans le cas de la stabilisation en ciment. Par contre, dans le cas de traitement en chaux, elle atteint, le plus souvent, sa valeur maximale à une teneur chaux donnée et rechute. Ainsi les plus grandes valeurs de résistance en compression à sec atteintes sont : stabilisation au ciment : 5,8 MPa par les briques de latérite C2 et 4,76 MPa par les briques de latérite C3 ; stabilisation à la chaux : 1,44MPa par les briques de la latérite C2 et 1,19 MPa par la latérite C3. La perte de résistance, par rapport à la résistance sèche, après l'immersion est : stabilisation au ciment : 33à55% pour les briques de la latérite C2, 50à55% pour les briques de la latérite C3 ; stabilisation à la chaux : 100% (résistance humide nulle) pour les briques de la latérite C3. Le comportement des briques selon le stabilisant est différent. Pendant toute la durée de conservation, les briques stabilisées à la chaux présente une humide plus importante que celle des briques stabilisées au ciment. A la rupture les briques stabilisées au ciment produisent, souvent, une détonation alors que les briques traitée en chaux s'affaissent lentement. Ce comportement des briques traités en chaux est lié à leur humidité.

Il est connu que la réaction de la chaux est plus lente que celle du ciment et nécessite un temps de cure humide et chaux de plus de deux mois. Nous savons en outre que la chaux se comporte mieux avec une terre plus argileuse. Ce qui n'est pas le cas de deux latérites dont la teneur maximale en argile est 18,4%.