



**CENTRE DE DOCUMENTATION
ET D'INFORMATION**

**REPertoire DES MEMOIRES 2014
DES ETUDIANTS DE 2IE**

Mars 2016

Table des matières

MEMOIRES MASTER EAU & ASSAINISSEMENT	3
MEMOIRES MASTER ENERGIE	30
MEMOIRES MASTER GENIE CIVIL	47
MEMOIRES MASTER INFRASTRUCTURE & RESEAU HYDRAULIQUE	95

MEMOIRES MASTER EAU & ASSAINISSEMENT

AHISSAN MARCELLE PHILIPPE AMMAH. *Etat des lieux de la contamination des eaux souterraines par l'arsenic dans le sud-ouest du Burkina Faso*

Résumé : Le Burkina Faso est un pays de l'Afrique de l'ouest dans lequel la ressource en eau est une denrée rare. Le manque de pérennisation des eaux de surface oblige les autorités et les populations à se tourner vers les ressources en eaux souterraines. Cependant ces eaux, qui généralement sont de meilleures qualités, contiennent parfois des polluants très toxiques comme l'arsenic à des concentrations alarmantes. Pour éviter de mettre en péril la santé des populations consommant ces eaux ou de fermer des forages en fonctionnement, il a été proposé de cartographier la contamination des eaux souterraines par l'arsenic dans le sud-ouest du Burkina Faso, l'une des zones où aucune étude n'a été préalablement menée à ce niveau. Parallèlement à la réalisation de la carte représentant les forages contaminés de la zone, les corrélations entre le taux d'arsenic dans les eaux et la géologie des aquifères, entre l'arsenic et les activités minières, et entre l'arsenic et les paramètres physico-chimiques de l'eau ont été étudiées. Ces travaux ont aussi permis d'étudier la fiabilité d'un nouvel appareil de mesure de terrain (Metalyser) en comparaison avec un appareil reconnu de laboratoire (ICP-MS). Suite à ces travaux il s'est avéré que 10% des forages échantillonnés (n=103) ont des concentrations au-dessus de la norme de potabilité. Les forages contaminés sont logés généralement dans des roches volcano-sédimentaires particulièrement dans les schistes et les andésites et sont situés à proximité d'exploitations aurifères. La corrélation entre l'arsenic et les différents paramètres physico-chimiques s'est relevée faible pour la plupart sauf avec l'antimoine. La fiabilité du Metalyser est différente selon le taux d'arsenic présent dans l'échantillon, il a tendance à surestimer les concentrations.

ALLADATIN MIREIZE EMENIQUE. *Traitement des effluents de fosses septiques par filtration biologique sur une roche volcanique : études préliminaires*

Résumé : La fosse septique apparait comme l'ouvrage d'assainissement le plus adapté aux réalités de l'Afrique en pleine croissance. Cependant les fosses septiques développées jusqu'à présent n'offrent que des rendements épuratoires très peu satisfaisants en termes d'élimination de la matière organique (MO) contenue dans les eaux usées domestiques. La présente étude explore la performance des roches volcaniques de Madagascar considérés comme un éco-matériau filtrant dans les fosses septiques pour en améliorer les rendements épuratoires. Deux mécanismes d'élimination de la MO sont étudiés : l'adsorption et la biodégradation (phase d'acclimatation). A travers des tests en réacteur batch puis en continu simulant le traitement d'une eau usée dans une fosse contenant des roches volcaniques, l'évolution de la MO pendant la phase d'acclimatation a été étudiée. Le paramètre analysé et considéré comme représentatif de la pollution organique est la DCO. A cet effet, une méthode d'analyse originale, économique, simple et rapide par spectrophotométrie UV a été développée sur la base de la corrélation entre les surfaces des spectres UV des échantillons et leur DCO. Les résultats montrent que la roche n'a pas une capacité d'adsorption de la MO très élevée en 5 heures. Sur des périodes de traitement plus longues de 20 jours, on constate une multiplication exponentielle des bactéries sans toutefois observer une élimination significative de la matière organique. Il est suggéré que ce phénomène serait dû à la phase d'acclimatation durant laquelle les bactéries produisent une quantité importante de polymères extracellulaires qui interfèrent avec les MO de l'effluent, ce qui influence les concentrations de DCO.

COTE : 1837

AMANYI THOMAS BOISI. *Contribution à la gestion des eaux usées de la promotion immobilière des logements sociaux à Songon (Abidjan, côte d'ivoire)*

Résumé : Aujourd'hui, dans de nombreuses agglomérations du District d'Abidjan, la situation en matière d'assainissement et d'élimination des déchets solides est critique, et tend parfois même à se dégrader dans un contexte d'urbanisation croissante.

Conscient de la nécessité d'intervenir dans le secteur d'assainissement, trop souvent négligé dans les politiques nationales et locales ou dans les politiques d'aides internationale, nous avons proposé la mise en place d'une filière de traitement dans la cité de Songon. Les études, ainsi réalisées, devront permettre la mise en place d'un système d'assainissement collectif doté d'un réseau séparatif d'une longueur de 6 Km qui va assurer le collecte et le transport des eaux usées jusqu'à la filière de traitement à boue activée.

Les stations de traitement à boue activée de la cité sont au nombre de quatre, compte tenu de l'insuffisance d'espace pour l'implantation d'une seule station de traitement pour traiter toutes les eaux usées la cité. Chaque station de traitement sera implantée sur un sous bassin versant du site de l'étude et assurer ainsi le traitement des eaux usées produites sur ce sous bassin.

Les études antérieures menées ont permis de fixer le taux d'abattement à la DBO₅ à 90%, celui de la MES à 95% et celui de la DCO à 80%. Cela implique que les concentrations en DBO₅ et en MES dans les eaux traitées seront respectivement de 44 mg/L et 30 mg/L, puis de 294 mg/L pour la DCO. Ces informations traduisent que les eaux traitées, issues des stations d'épuration respecteront les normes de rejet des effluents dans la nature, conformément aux recommandations du CIAPOL.

Enfin, un plan stratégique de gestion des déchets a été établi. La stratégie mise en place devrait permettre de redynamiser le système d'assainissement dans la cité et d'assurer la pérennité des réseaux, des stations de traitement et des ouvrages qui les constituent.

Le coût total du projet est estimé à **11,8 Milliards**. Ce coût ne prend pas en compte le volet valorisation des déchets solides et des programmes d'information et de sensibilisation.

COTE : 1838

AYOUBA HADJARA. *Contribution à l'optimisation des études de mise en place d'un système d'AEPA en milieu rural : cas du village de Sampelga dans la province du Seno au Burkina Faso*

Résumé : La présente étude a porté sur l'amélioration des conditions de vie des populations du village de Sampelga par une mise à disposition de l'eau de consommation en quantité et en qualité acceptables et aussi par un assainissement de leur cadre de vie.

L'alimentation en eau se fera par le biais d'un AEPS à partir de deux forages équipés chacun d'un groupe électropompe immergé. Ce système est constitué de principaux ouvrages qui sont dimensionnés en fonction des besoins en eau de la population. Il s'agit du réseau de refoulement qui assure le transport de l'eau des forages au château d'eau par le biais des conduites en PVC ; du château d'eau servant de stockage et de traitement de l'eau et du réseau de distribution qui assure l'acheminement de l'eau du château vers les différents points de consommation. La distribution se fera par des bornes fontaines pour les ménages et des branchements privés pour les institutions admiratives, éducatives et sanitaires. Des vannes, ventouse et vidanges seront également placés à des points nécessaires et stratégiques du réseau de distribution. Aussi, un système d'assainissement est proposé et consiste à la mise en place des ouvrages adéquats (SanPlat ; douches-puisard et lavoirs-puisard) de gestions des eaux usées et excréta issus des ménages.

COTE : 1839

BAMBARA LINDA DOMINIQUE FABIOLA. *Développement de charbons actifs à base coques de balamites en vue de la purification du biogaz*

Résumé : La valorisation des déchets des industries de transformation des produits agricoles est une solution attractive à la problématique de leur gestion. Ainsi, les résidus agricoles de nature lignocellulosique peuvent être utilisés pour la production de charbon actif servant à la purification du biogaz. En effet, le biogaz produit par digestion anaérobie de certains déchets de biomasse humides ou de boues de station d'épuration contient du sulfure d'hydrogène qu'il est nécessaire d'éliminer avant son introduction dans un moteur à gaz pour la production d'électricité. La présente étude a pour objectifs, l'optimisation de la méthode de préparation des charbons actifs par activation chimique à l'aide de la méthodologie de la recherche expérimentale, et l'évaluation des performances des charbons actifs préparés pour l'adsorption de H₂S présent dans le biogaz. La matière première utilisée est constituée de coques de *Balanites aegytiaca*, résidus agricoles disponible en Afrique de l'Ouest. Une série de charbons actifs a ainsi été préparés par activation chimique avec de l'hydroxyde de potassium suivant un plan d'expérience factoriel à trois facteurs, la température de carbonisation, la durée de carbonisation et le ratio d'imprégnation. L'influence des différents facteurs sur le rendement et les propriétés d'adsorption mesurées par les indices d'iode et de bleu de méthylène a pu être modélisée de façon satisfaisante par un modèle de régression linéaire multiple avec interactions d'ordre deux. Les facteurs température et le temps de séjour ont des effets synergiques positifs sur l'indice d'iode. Les charbons actifs préparés à la température de 800°C, avec une durée de carbonisation de 2h et un ratio d'imprégnation de 1/2, présentent des textures très microporeuses et des propriétés de surface potentiellement favorables à une adsorption efficace du H₂S. Un dispositif de collecte du biogaz intégrant un module de filtration sur charbon actif directement connecté au réacteur de digestion anaérobie des boues de la STEP de 2iE a été élaboré. Les performances des charbons actifs pour adsorber le H₂S présent dans le biogaz sont en cours d'évaluation

COTE : 1883

BATIANA LISE CARMEN KASSOUÉ. *Adaptation de la filière des filtres plantes de roseaux au climat tropical*

Résumé : La filière des filtres plantés de roseaux (FPR), bien que très développée en métropole française, présente des difficultés d'adaptation en climat tropical. Un des enjeux important pour les Départements d'Outre-Mer (DOM) est de mettre en place une filière FPR à un seul étage afin de réduire son emprise au sol et éviter d'utiliser des matériaux type sable difficiles à trouver localement et arriver à de bonnes performances épuratoires. Le projet ATTENTIVE élaboré dans le cadre de l'adaptation et le développement de la filière de traitement des eaux usées domestiques par filtre plantés de macrophytes dans les DOM, se propose de valider des dimensionnements de la filière. Notre mémoire s'inscrit dans le cadre de ce projet par des expérimentations sur pilote, avec comme objectif l'étude du comportement d'une nouvelle configuration de filtre FPR. Cette nouvelle configuration de filtre consiste en la saturation du fond du filtre à écoulement vertical (FPR_v) pour augmenter le temps de séjours, améliorer l'élimination des MES et créer une zone anaérobie favorable à la dénitrification. Les résultats de notre étude ont confirmé la possibilité de compactage de la filière sur un seul étage, tout en maintenant un bon fonctionnement hydraulique et de bonnes performances épuratoires avec un rendement moyen en DCO supérieur à 77% et en MES supérieur à 87%. Aussi, l'observation d'une dénitrification plus poussée sur le pilote ayant la plus grande hauteur de saturation a permis de mettre en évidence l'impact de celui-ci sur le traitement de l'azote, mais les concentrations résiduelles observées restent supérieures par rapport à celles habituellement obtenues par la filière classique : les concentrations résiduelles en DCO et en NK sont respectivement de 79±30 et 19±5 pour le ROS1, 97±42 et 18±7 pour le ROS2, contre 65±15 et 12±7 pour la filière classique. Néanmoins, les limites du système n'ayant pas été atteinte durant l'étude, une amélioration des performances épuratoire reste possible par cette nouvelle configuration de filtre. Nous préconisons donc que des études complémentaires soient menées pour des niveaux de saturation supérieurs à 24 cm afin de

déterminer quelle serait la bonne hauteur de saturation pour un traitement optimisé par une filière à un étage de filtre verticaux partiellement saturé.

COTE : 1840

BROU ALEXIS LOUKOU. *Health risk assessment associated with the reuse of compost, urine and greywater in agricultural field in sahelian climate*

Résumé : L'objectif de cette étude était d'évaluer les risques sanitaires liés à l'utilisation combinée du compost, de l'urine et des eaux grises en agriculture. Il s'agissait de façon spécifique d'évaluer dans un premier temps les risques sanitaires au niveau des agriculteurs et dans un second temps d'évaluer les risques sanitaires au niveau des consommateurs. Pour atteindre ces objectifs, des scénarios ont été considérés au niveau des différents groupes d'exposition. Ainsi, au niveau des agriculteurs, avons-nous supposé qu'ils manipulent le compost et l'urine dans leurs champs, et qu'ils irriguent les cultures avec les eaux grises sans aucun équipement de protection approprié (gants, habillement et chaussures). Concernant les consommateurs, nous avons supposé qu'ils mangent de la laitue sans la laver correctement. Différentes expérimentations sur site ont été effectuées. A savoir la combinaison du compost et de l'eau de robinet (C+TW), de l'urine et de l'eau de robinet (U+TW), du compost, de l'urine et des eaux grises (C+U+GW) et un témoin arrosé seulement avec l'eau de robinet (NoF). La charge initiale d'organismes indicateurs et pathogènes (Coliformes fécaux, *E.coli*, *Entérocoques*, *Salmonelles* et les œufs d'*Ascaris*) a été déterminée dans le compost, l'urine et les eaux grises avant leur application. La qualité microbiologique du sol au niveau des différentes combinaisons de traitement a été suivie une fois par semaine pour des paramètres tels que les *E.coli*, coliformes fécaux, *entérocoques fécaux*, *Salmonelles*, et œufs d'*Ascaris* pendant deux mois. L'évaluation quantitative microbienne des risques a été effectuée en utilisant la méthode de simulation de Monte Carlo pour les *salmonelles* (10000 itérations) et *l'ascaris* (1000 itérations) pour chaque combinaison. Les résultats ainsi obtenus, varient selon le type de traitements: Au niveau de C+TW, le risque d'infection aux *Salmonelles* est le plus important (1.54×10^{-1}), dans le cadre de la consommation de la laitue. Au niveau du traitement U+TW, le risque annuel d'infection le plus important se trouve au niveau des *salmonelles* 9.55×10^{-1} dans le scénario selon lequel les agriculteurs peuvent ingérer accidentellement 10 à 100 mg de sol fertilisé avec l'urine. Concernant la matrice eaux grises (GW), le risque annuel d'infection aux *salmonelles* (1.02×10^{-4}), le plus important se rencontre dans le scénario selon lequel, les fermiers ingèrent accidentellement 1 à 2 mL d'eaux grises lors de l'arrosage de leurs cultures. Pour la matrice compost, urine et eaux grises (C+U+GW), concernant, l'ingestion de sol, les *Ascaris* présentent le risque annuel d'infection le plus important 4.67×10^{-2} . Quant à l'ingestion des eaux grises lors de l'irrigation, le risque annuel d'infection aux *salmonelles* est de 1.53×10^{-3} . Pour l'infection à *l'Ascaris*, le risque est de 3.62×10^{-1} . Concernant la consommation de laitue, il ressort que les *Ascaris* présentent le risque d'infection le plus important soit 2.41×10^{-2} .

COTE : 1873

BROU YVES OSCAR KOUADIO. *Contribution des structures de pré-collecte à la gestion des déchets solides ménagers en Afrique : cas du district d'Abidjan (Côte d'Ivoire)*

Résumé : La question des déchets ménagers à Abidjan ne cesse de défrayer la chronique depuis des décennies. Face à l'insalubrité croissante, nouveaux acteurs de la société civile (pré-collecteurs) s'adonnent dans la collecte des déchets pour pallier à l'insuffisance de moyens des pouvoirs publics et répondre aux besoins des citoyens en termes de salubrité. Ce secteur est cependant en proie à de nombreuses difficultés, tant sur le plan organisationnel que financier. Ainsi, cette étude réalisée sur le secteur de la pré-collecte dans le District d'Abidjan a permis de faire l'état des lieux de la pré-collecte et d'évaluer la contribution de celui-ci dans la filière déchets ménagers.

Les observations de terrain ont permis d'étudier l'organisation du secteur qui reste informelle (absence de textes réglementaires et juridiques) dans la plupart des communes, 86% des pré-collecteurs exercent dans l'informel et d'autre part d'observer les pratiques et type d'équipements utilisés

(charrette et brouette). Ensuite, une enquête menée sur 400 ménages basée sur la typologie des habitats, 37 pré-collecteurs et des entretiens révèlent que le recours aux pré-collecteurs est le mode d'évacuation le plus utilisé (43,5%) et beaucoup appréciée avec 78% de satisfaction quel que soit le type d'habitat. Celle-ci représente ainsi une alternative à la défaillance des services de collecte. Cette activité est exercée par des jeunes en quête d'emploi qui en n'ont fait leur gagne-pain quotidien avec des revenus moyen mensuels supérieur au SMIG (67 850 FCFA). Si la rémunération des pré-collecteurs était bien définie et leurs activités formelles, canalisées et soutenues, elles apporteraient certainement une transformation dans le mode de gestion des déchets ménagers. Ce secteur offrirait de nouveaux emplois à la jeunesse dans le District d'Abidjan.

COTE : 1841

CISSE N'GONÉ ANNE AURÉLIE. *Etude sur l'utilisation des engrais biologiques dans l'agriculture au sud-Benin : cas du produit agro bio.*

Résumé : cette étude s'est déroulée dans la région du sud-bénin en particulier dans les départements du littoral et de l'atlantique, dans le cadre de la valorisation de l'utilisation d'un engrais biologique dans l'agriculture béninoise. En effet, l'utilisation des engrais chimiques dans l'agriculture béninoise, constitue de véritables problèmes de santé et d'impacts néfastes sur l'environnement. Afin de favoriser l'utilisation des engrais biologiques au détriment des engrais chimiques, cette étude nous a été soumise par l'entreprise bio phyto collines en collaboration avec le technopôle de la fondation 2ie dont l'objectif principal était de faire une étude technique des produits bio phyto collines pour leur valorisation sur le marché. Pour atteindre ces objectifs des enquêtes ont été menées au niveau de 67 maraîchers, 33 cultivateurs de vivriers et de cultures de rente et 10 revendeurs d'engrais. Des entretiens ont été également effectués au niveau des structures intervenant dans le domaine de l'agriculture. Il ressort de cette étude que l'utilisation des engrais biologiques est encore au stade embryonnaire au Bénin. et ce, malgré le fait que ce pays soit le premier en Afrique de l'ouest à être en marche vers l'agriculture biologique et disposant d'une norme en agriculture biologique. De ce fait, l'utilisation des engrais chimiques reste encore active chez les maraîchers soit 38,81% contre 15,15% chez les cultivateurs, contrairement à l'utilisation des engrais biologiques dont 7,46% chez les maraîchers contre 18,18% chez les cultivateurs. Cependant les pratiques culturales rencontrées aussi bien chez les maraîchers que chez les cultivateurs sont similaires. Par ailleurs l'utilisation du produit agro bio reste très négligeable chez les maraîchers soit 10,40%. Parmi les producteurs utilisant les engrais chimiques certains ont affirmé ressentir des malaises après épandage de ces engrais. Par contre ceux utilisant les engrais biologiques ont affirmé ne rien ressentir après manipulation de ces dits engrais. Il convient de rappeler que les engrais biologiques retrouvés sur le marché béninois sont principalement l'agro bio et le super gro outre les fientes de volaille qui sont achetées chez les éleveurs. Enfin pour encourager l'utilisation de l'agro bio il serait nécessaire pour l'entreprise bio phyto collines d'adopter un circuit de distribution adéquat afin de satisfaire et d'élargir sa clientèle.

COTE : 1874

COULIBALY ADAMA. *Valorisation du CNSL (cashew Nut Shell Liquid) pour des applications carburant dans les groupes électrogènes.*

Résumé : La valorisation du CNSL (cashew nut shell liquid), sous-produit de de la filière anacarde, pourrait être une solution pour améliorer l'accès à l'énergie en Afrique subsaharienne. Ce travail a eu pour objectif d'étudier la valorisation du CNSL pour son utilisation dans un groupe électrogène en mélange avec du gazole. Dans cette optique, le CNSL a dans un premier temps été purifié par filtration à 25 µm après une solubilisation dans un solvant organique, éliminé par la suite par vaporisation. Le CNSL purifié à l'éthanol a présenté les caractéristiques physicochimiques les plus intéressantes pour la suite des expérimentations. Des mélanges contenant 10% à 60% (vol.) de CNSL purifié dans du gazole ont ensuite été réalisés et caractérisés en terme de PCI, teneur en eau, acidité, densité et viscosité. Les observations de la tête du piston et de la soupape après 10 heures de fonctionnement

révèlent un début d'encrassement mais qui reste comparable avec celui observé pour le gazole pur. Ces premiers résultats très prometteurs montrent que l'utilisation du CNSL comme carburant jusqu'à 60% dans un moteur diesel stationnaire n'est pas impossible et des efforts sont encore nécessaires pour améliorer la technique de purification.

COTE : 1842

DICKO KADY JOSIANE JEANNINE. *Mesure en temps réel de composés organiques volatils dans les eaux potables ou en cours de potabilisation : essais en laboratoire et sur site.*

Résumé : Les Composés Organiques Volatils font partie des contaminants les plus rencontrés dans les ressources en eau. Pourtant, leur analyse en ligne était jusqu'à récemment coûteuse et contraignante faute d'existence d'analyseur en ligne prenant en compte ce paramètre. Aujourd'hui, des chromatographes portables permettent leur analyse en temps réel.

Le CMS 5000, un chromatographe en phase gazeuse doté d'un micro détecteur à ionisation d'argon a été utilisé pour l'analyse en ligne de Composés Organiques Volatils. Les différents résultats ont été comparés à ceux obtenus par une méthode de laboratoire, un couplage chromatographie en phase gazeuse - spectrométrie de masse en espace de tête statique.

Les différents tests et analyses sur le CMS 5000 ont montré que les mesures étaient répétables et linéaires entre 0.5 µg/L et 10 µg/L. En effet, sur plusieurs séries d'analyses le coefficient de variation est inférieur à 10% et les coefficients de détermination des droites d'étalonnage sont compris entre 0,99 et 0,999. Les résultats d'analyses par le CMS 5000 sur un site de forage contaminé au trichloroéthène et au 1,2-cis-dichloroéthène ont révélé des concentrations de trichloroéthène allant de 19 à 32 µg/L, des résultats en accord avec la méthode de laboratoire qui révèle une concentration allant de 21 à 27 µg/L. Par contre pour le 1,2-cis-dichloroéthène qui se retrouve à des concentrations plus élevées que le trichloroéthène, les résultats obtenus par le CMS 5000 sont supérieurs d'environ un facteur 2 aux résultats obtenus par la méthode de laboratoire, soit une fourchette allant de 67 à 95 µg/L.

COTE : 1843

DINGAMNAYEL LUMIÈRE. *Analyse des paramètres sanitaires dans le traitement des boues de vidange sur lits de séchage à Ouagadougou*

Résumé : L'assainissement autonome est le type d'assainissement le mieux adapté pour les PED et est pratiqué par de nombreux pays africains et asiatiques. L'accroissement démographique galopant des PED entraîne d'énormes quantités de boues de vidanges issues des ouvrages d'assainissement autonome (latrines et fosses septiques). Au Burkina Faso, le PN AEPA visait à augmenter de 43% de 2005 à 2015 le taux d'accès à l'assainissement en milieu urbain par la mise en place des latrines et fosses septiques. Avec une telle politique, la ville fera face à de très grandes quantités de boues de vidange qu'il faudra gérer. Par manque de filière de traitement adéquat, les boues de vidange sont déversées de manière anarchique dans la nature. Ces pratiques pourraient engendrer des conséquences fâcheuses pour l'Homme et l'environnement vu la dangerosité des polluants chimiques et biologiques qu'elles contiennent. En réponse à cet état de fait, l'ONEA a planifié la mise en place de 2 stations de traitement des boues de vidange par lits de séchage dans la ville de Ouagadougou. La présente étude a consisté à faire un choix entre les lits de séchage plantés et les lits de séchage non plantés à partir de test expérimentaux. Le dispositif expérimental servant à faire les tests est constitué de 6 lits de séchages dont 3 lits non plantés et 3 lits plantés. Le macrophyte utilisé pour les lits plantés est *Cyperus alopecuroides*. Le travail a consisté à évaluer les performances des lits de séchage plantés et des lits de séchage non plantés alimenté par bûchée de la même charge. Les périodes de repos retenues étaient 3 jours, 6 jours et 9 jours. Les concentrations moyennes de coliformes fécaux, de streptocoques fécaux et d'œufs d'helminthes ont été évaluées. A l'issue de l'étude, il a été constaté que les lits de séchage d'une durée de repos de 9 jours ont une meilleure performance. Les résultats ont aussi révélé un abattement en Streptocoques de 0,8 ulog et un abattement en coliformes fécaux de 0,7ulog. Pour la

parasitologie, les meilleurs rendements en élimination des œufs d'helminthes (99,8% et 99,3%) sont obtenus respectivement avec le lit de séchage non planté de 6 jours de repos et le lit de séchage planté de 9 jours de repos.

COTE : 1845

DUSABE MARIE SANDRINE. *Etude de faisabilité technique et financière de la valorisation des déchets ménagers organiques, papiers et cartons pour la fabrication des briquettes combustibles à Bujumbura, Burundi*

Résumé : Ce travail avait pour objectif d'étudier la faisabilité technique et financière de la valorisation des déchets ménagers organiques, papiers et cartons pour la fabrication des briquettes combustibles. Dans la ville de Bujumbura, en 2013, 25% des déchets étaient collectés par les services municipaux et les associations privées. C'est dans ce contexte que la Coopération technique Belge a initié un projet de gestion des ordures ménagères dans les trois communes : Cibitoke, Kinama et Kamenge. Cette étude s'inscrit dans le cadre de valorisation de ces déchets dans les zones de transit pour réduire les quantités des déchets à évacuer à la décharge finale.

Des analyses physico-chimiques (humidité, matières volatiles, cendres et carbone fixe) ainsi que les tests comparés de combustion ont été réalisés pour connaître les briquettes de meilleure qualité. Il s'agit de celles issues exclusivement des poussières de charbon et celles issues du mélange char et poussières du charbon. En comparaison avec le charbon du bois, le combustible le plus utilisé à BUJUMBURA, les briquettes retenues comme étant les meilleures ont un Pouvoir Calorifique Inférieur environ deux fois moins celui du charbon du bois (14 contre 30 MJ/kg). Néanmoins, leur temps de consommation est plus long que celui du charbon. Les briquettes produites à partir du papier ont un Pouvoir Calorifique Inférieur acceptable et une bonne combustion mais dégagent trop de fumées. Pour pallier à cela, l'ajout des poussières de charbon semble être la meilleure solution. Sur le volet économique, les briquettes sont rentables avec l'utilisation du matériel local. Néanmoins, le gisement des déchets ménagers destinés à la carbonisation est limité.

Des pistes d'amélioration ont été proposées. Entre autres, le test du four « 3 fûts » pour optimiser la carbonisation (le rendement actuel étant de 10%), la mise en place d'un système de broyage des poussières de charbon pour réduire les pertes (le tamisage ayant environ 50% de rendement), la recherche d'autres gisements des résidus à carboniser et enfin la centralisation de toutes les matières premières collectées dans les zones de transit dans une seule unité de production.

COTE : 1844

EBA N'DA RICHARD. *Contribution à l'amélioration des performances du parc de compteurs d'eau de la zone R7 de Ouagadougou*

Résumé : Le but de cette étude consiste à réduire les pertes dues au sous comptage des volumes d'eau consommés par les abonnés. Cela passe par une meilleure connaissance de la qualité du parc de compteurs d'eau et les profils de consommation d'eau des abonnés. Ainsi un échantillonnage aléatoire par strates des compteurs des abonnés a été effectué sur la base des marques de compteurs et des années de fabrication afin de détecter des défaillances propres à certaines marques de compteurs. Les différentes catégories d'abonnés ont été choisies sur la base du mode d'usage de l'eau pour établir les profils de consommation. Un test de corrélation des facteurs explicatifs de la dégradation des compteurs a montré que la défaillance des compteurs était due à leurs durées de services et des volumes enregistrés. Ensuite une simulation de l'évolution de l'état de dégradation des compteurs au fil des années a été faite. Il en ressort que l'âge à partir duquel le nombre de compteurs défectueux conduit à un refus est de 13 ans pour la marque Zenner et Sensus, 11 ans pour les marques Itron, Actaris, Baylan, Sappel et 10 ans pour la marque Wehrle. Aussi, l'index limite à partir duquel la même inaptitude au comptage est observée est de 2500 m³. L'étude des différents profils de consommation de différentes catégories d'abonnés a permis de proposer un calibre de compteur plus adéquat selon le profil de l'abonné.

COTE : 1846

EBEDE NKADA PIERRE ALBERT. *Evaluation des impacts environnementaux liés à la gestion de l'eau : cas de la réhabilitation du barrage de retenue du lac de la Mefou-Yaoundé*

Résumé : Le projet de réhabilitation du barrage de retenue du lac de la Mefou et la construction de la station de traitement des eaux de Nkolbisson a pour but fondamental d'améliorer la desserte en eau potable de la ville de Yaoundé, en améliorant les infrastructures existantes. Il comporte un certain nombre d'installations annexes, dont l'une des composantes est la réhabilitation du barrage de retenue du lac de la Mefou. Cette composante a été précédée d'une Etude d'Impact Environnemental, conformément aux dispositions de l'arrêté N° 0070/MINEP du 22 avril 2005 fixant les différentes catégories d'opérations dont la réalisation est soumise à une Etude d'Impact Environnemental et Social.

A travers des enquêtes sur les populations de la zone du projet et l'analyse de l'état initial du site, l'identification des travaux envisagés au cours des différentes phases du projet, nous avons identifié des impacts aussi bien négatifs que positifs. Face à tous ces impacts, nous avons proposé des mesures d'atténuation et de bonification ainsi qu'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour une meilleure insertion du projet.

COTE : 1847

GAJU KAGABIKA FLORENCE. *Assessment of soil salinity induced by agriculture valorization of human urine as a nitrogen fertilizer*

Résumé : Depuis deux décennies, des recherches dans les sciences environnementales sont intéressées par la valorisation des urines en agriculture comme une approche économique et écologique. Due à sa concentration élevée en azote et autres macro et micro nutriments nécessaires pour la croissance des plantes, l'urine est considérée comme fertilisant azoté pouvant se substituer aux engrais chimiques. Cependant, l'urine contient aussi des quantités importantes de sodium, de chlore et d'autres sels minéraux qui peuvent induire la salinité du sol si amendé en grande quantité ou dans des conditions arides. La présente étude a consisté en l'évaluation de la salinité du sol induite par l'urine, amendée dans le sol comme source d'azote en quantité nécessaire pour satisfaire les besoins de la plante.

Pour ce faire, les tomates ont été plantées dans des pots suivant trois traitements : le premier utilisant 100% d'N-azote venant de la plante (traitement urine), le second 50% d'N-azote venant du compost et 50% d'N-azote venant de l'urine (traitement urine + compost) et un traitement contrôle. La salinité du sol a été évaluée en termes de conductivité électrique, en utilisant des capteurs installés au terrain sur les trois traitements et une sonde prenant des mesures ponctuelles. Les échantillons de sol des différents traitements ont été collectés et analysés au laboratoire, pour la détermination du taux d'absorption du sodium (SAR).

Les résultats obtenus ont montré que la conductivité électrique dans le traitement urine avait beaucoup plus tendance à croître que dans les deux autres traitements durant la période de l'expérimentation. Les mesures de la conductivité électrique obtenues au laboratoire sur les sols traités ont montré que la conductivité a augmenté dans le traitement urine 2 fois plus que dans le traitement contrôle et 1.3 fois plus dans le traitement compost + urine.

Le SAR était plus élevé dans le traitement urine que les autres traitements comparés à la même profondeur. Les pH du traitement urine + compost et ceux du traitement contrôle comparés à la même profondeur étaient un peu plus élevés que dans le traitement urine. L'utilisation de l'urine humaine est un risque de pollution pour le sol, surtout dans des conditions arides.

COTE : 1848

GBAGRA GOHOUROU JEANNOT HENRI MARC. *Etude diagnostique de la station d'épuration SIDECI-PK9 à Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire)*

Résumé : La forte urbanisation et l'évolution galopante de la population ivoirienne contribue à accentuer les problèmes liés à l'assainissement. La lagune Ebrié d'Abidjan, point névralgique en ce qui concerne la pollution des eaux en Côte d'Ivoire subit une détérioration inquiétante, ce qui limite son usage. Le déficit de traitement des eaux usées ayant la lagune pour exutoire, menace sérieusement l'intégrité de ce milieu. Dans ce contexte, une étude diagnostique de la station d'épuration à boues activées SIDECI PK9-Riviera en Côte d'Ivoire a été réalisée. Elle a permis d'effectuer des analyses pour quantifier la pollution actuelle. La vérification des dimensions a été ensuite effectuée. Les visites sur le terrain ont permis de faire des observations. Des entrevues et enquêtes ont été réalisées, respectivement auprès des agents à charge de la gestion de la STEP et auprès des résidents du quartier précaire et ceux de la cité SIDECI. Des enquêtes, il ressort que 89% des populations vivant aux alentours de la STEP ignore son rôle et seulement 9% de ceux de la cité ont conscience de son existence. Des problèmes de fonctionnement ont été énumérés par les agents de la SODECI et constatés par observations. Des calculs effectués à partir des données actuelles, sur la base d'un traitement en aération prolongée, résultent des dimensions suffisantes pour la bonne dégradation de la charge actuelle qui est de 82 Kg de DBO5/j. Traiter cette source de pollution nécessite la réhabilitation de la station. Des campagnes de sensibilisations et d'éducatives de la population sont nécessaires et une étude d'agrandissement de la station souhaitable afin de répondre d'avantage au besoin de traitement.

COTE : 1881

HABI GADO FARID. *Etude de l'organisation de la gestion de l'eau et de la maintenance des ouvrages et équipement au niveau des nouveaux périmètres irrigués aménagés en aval du barrage de Kandadji (Niger)*

Résumé : Le gouvernement Nigérien a initié le programme Kandadji de régénération des écosystèmes et mise en valeur de la vallée du Niger (P-KRESMIN) dont l'objectif principale est la construction d'un barrage pour réduire la pauvreté et l'amélioration des conditions de vie des populations. Ce projet de grande envergure prévoit l'aménagement de 2 000 ha pour les populations touchées par la construction du barrage. Afin de rentabiliser les investissements, l'unité d'exécution du programme kandadji tient à mettre en place un mode de gestion de l'eau et de maintenance du périmètre irrigué. Le réseau d'irrigation, objet de la présente étude est essentiellement composé de canaux de section trapézoïdale à ciel ouvert, d'une longueur totale de 132,5 km, et de trois stations de pompage. Après les reprises des calculs des besoins en eau et du dimensionnement du réseau d'irrigation et du drainage de l'étude de base réalisée en 2006 par le bureau d'étude CIRA / TECHNI-CONSULT Ingénieurs Conseils pour vérifier l'exactitude des données. Cette étude révèle un besoin en eau de 3,3/s/ha correspondant à la période de pointe et un débit d'équipement égal à 2,8 l/s/ha qui correspond au besoin du 2eme mois contraignant. Le débit d'équipement des drains trouvé est égal à 1,20l/s et correspond à une pluie critique (decennale). A travers la confrontation des données de l'étude de conception, les expériences des agriculteurs et une analyse d'un certain nombre de modèle de gestion de l'eau et de maintenance dans d'autres pays, un modèle de gestion d'eau et un manuel de maintenance ont été élaborés. Un coût estimatif de 250 403 469 FCFA par an en raison de 78 743 FCFA /ha/campagne est nécessaire pour le bon fonctionnement et l'entretien de ce périmètre. Enfin, le respect et la mise en application des propositions de la présente étude permettront d'améliorer la production ; rentabiliser les investissements et sauvegarder les performances du périmètre irrigué aménagé en aval du barrage de Kandadji.

COTE : 1878

HAGHE NGOM STÉPHANE A. L. *Etude de l'utilisation des pesticides biologiques pour une agriculture saine au sud-Bénin : cas du produit « Top Bio »*

Résumé : Ce travail de mémoire a été mené dans la région du Sud-Bénin, en particulier dans les départements du Littoral de l'Atlantique, dans le cadre de la valorisation et de l'utilisation d'un pesticide biologique dans l'agriculture béninoise. En effet, l'utilisation des pesticides chimiques dans l'agriculture a pour conséquence des impacts néfastes sur la santé et l'environnement. Afin de favoriser l'utilisation des pesticides biologiques, cette étude a été proposée par l'entreprise Biophytocollines en collaboration avec le technopole de la Fondation 2iE dont l'objectif principal était la réalisation d'une étude technique d'un échantillon de cultivateur (maraîchers et non maraîchers) et de revendeurs de pesticides biologiques en particulier le produit « Top Bio » sur le marché. L'étude s'est déroulée sur quatre mois avec pour principale activité une phase de terrain basée sur des enquêtes qui ont été administrées à 50 maraîchers, 50 non maraîchers et 10 revendeurs de pesticides.

Il ressort de ces enquêtes que l'utilisation des pesticides biologiques reste encore à l'état embryonnaire au Bénin. Et ce malgré le fait que le Bénin est le premier pays en Afrique de l'ouest disposant d'une norme en agriculture biologique. De plus, les pratiques agricoles rencontrées chez les maraîchers et les non maraîchers ne sont pas similaires car l'utilisation des pesticides chimiques reste importante dans 68% des cas chez les maraîchers contre 46% chez les non maraîchers, contrairement à l'utilisation des pesticides biologiques dont 4% chez les maraîchers contre 8% chez les non maraîchers. Par ailleurs, l'utilisation du produit Top Bio reste négligeable chez les non maraîchers soit 8% contrairement aux maraîchers soit 22%. Certains cultivateurs ont associé Top Bio à d'autres pesticides biologiques tels que : l'huile de neem, solution d'extraits de plantes pour obtenir une quantité élevée des récoltes et combler l'exigence des consommateurs. Parmi les cultivateurs qui utilisent les pesticides chimiques, certains ont affirmé avoir été victimes de malaises après traitement de cultures, tandis que ceux qui utilisent les pesticides biologiques ont affirmé ne rien ressentir. La majorité des produits retrouvés chez les revendeurs sont identiques aux produits utilisés par les cultivateurs enquêtés. Pour améliorer l'usage de Top Bio, des recommandations ont été faites à Biophytocollines, afin d'optimiser son réseau de distribution.

COTE : 1849

KABORE YVES RODRIGUE AHMED. *Réutilisation des eaux grises traitées en agriculture : effets sur les plantes irriguées et le sol*

Résumé : Les fortes pressions exercées sur les ressources en eau douce, du fait de leur raréfaction, font que celles-ci sont généralement réservées en priorité pour les usages humains. Face à cette situation, la recherche de nouvelles sources d'eau pour une activité consommatrice de grandes quantités d'eau telle que l'agriculture est indispensable. Dans ce contexte, les eaux grises semblent tenir une place de choix dans les politiques de réduction des pressions exercées sur les ressources en eau douce du fait de leur faible charge polluante et de leur disponibilité. C'est donc dans la perspective de la réutilisation des eaux grises traitées en agriculture sur le long terme que nous nous sommes proposé d'étudier les effets de cette réutilisation sur les sols irrigués et les plantes. Des plants de laitue (*Lactuca Sativa L.*) d'une variété locale (Pierre Bénite) ont été irrigués avec deux types d'eaux grises traitées à partir d'un système de bacs inclinés en milieu péri-urbain d'une part et d'un étang algal à haut rendement situé sur le campus de kamboinsé d'autre part. L'eau de puits a également été utilisée comme eau d'irrigation et l'eau de barrage a été utilisée comme traitement témoin. Les tests culturaux ont été réalisés de mars à mai 2014 pendant la saison chaude et les paramètres agronomiques (nombre de feuilles, rendement des feuilles) ainsi que les caractéristiques physico-chimiques du sol aux profondeurs 0-15 cm et 15-30 cm ont été étudiés. Les résultats obtenus révèlent que dans les conditions expérimentales mises en place, les plants issus des parcelles irriguées avec les eaux grises provenant des bacs inclinés ont eu une croissance et un rendement faible comparativement à ceux des plants issus des autres traitements. Cependant, cette différence entre les rendements obtenus n'était pas

significative (analyse de variance avec $p < 0,05$) entre les plants irrigués avec les eaux grises provenant des bacs inclinés et les plants irrigués avec les autres eaux d'irrigation. Par ailleurs, nous avons observé des valeurs de pH et de SAR des sols irrigués significativement supérieures ($p < 0,05$) à celles du sol initial aux profondeurs susmentionnées. La conductivité électrique des sols irrigués a par contre baissé par rapport à celle du sol initial. Il ressort des analyses statistiques qu'une différence significative existe entre les sols des parcelles irriguées et le sol initial seulement à la profondeur 0-15 cm. L'irrigation a donc permis de manière globale d'améliorer le pH et la conductivité électrique du sol le rendant ainsi plus favorable aux cultures. Néanmoins, un meilleur traitement des eaux grises issues du système de traitement par bacs inclinés s'impose afin de réduire la concentration du sodium qui peut être nocive pour les cultures et le sol lorsqu'elle est élevée

COTE : 1850

KAKA DIEU-DONNÉ. *Accès à l'eau potable et à l'assainissement de base dans les milieux périurbains du district de Bamako: cas des quartiers Senou, Yirimadio et Niamakoro de la commune VI.*

Résumé : Les quartiers périurbains du district de Bamako en général et ceux de la commune VI en particulier sont confrontés à une forte explosion démographique doublée d'une urbanisation anarchique. Cette situation engendre une forte demande de services urbains de base notamment dans les domaines de l'eau et de l'assainissement. Malgré les efforts déjà consentis, les résultats obtenus sont loin de combler les attentes.

La présente étude a pour principal objectif de contribuer à la promotion d'un accès équitable à l'eau potable et à l'assainissement de base dans les milieux périurbains du district de Bamako particulièrement dans les quartiers de Niamakoro, Sénou et Yirimadio de la commune VI. Pour ce faire elle s'est basée sur les enquêtes par questionnaire auprès des ménages, les enquêtes géographiques, les observations directes et les entretiens avec les acteurs intervenant dans le secteur.

Les enquêtes par questionnaire ont été réalisées sur 356 ménages dont 165 à Niamakoro, 91 à Sénou et 100 à Yirimadio. Les enquêtes géographiques ont été faites avec le Global Position System pour recenser les points d'eau potable de la zone d'étude. Les données ont été traitées à l'aide des logiciels dont MapSource et des outils et applications de Système d'Information Géographique.

Les résultats indiquent une prédominance des bornes fontaines avec de forts taux de fonctionnalités de façon générale (93,07% à Yirimadio et 92,88% à Niamakoro) et leur inexistence à Sénou. La majorité des ménages à Niamakoro (81,93%) sont à moins de 200 mètres des points d'eau potable tandis que celle des ménages de Sénou (78,38%) et pour seulement 32,20% des ménages à Yirimadio sont à plus de 201 mètres des points d'eau potable. La quantité moyenne d'eau consommée par jour et par personne a été évaluée à 34,97 litres dans l'ensemble de la zone. Au moins 74% des 67,98% des ménages qui achètent de l'eau jugent cher le prix d'achat. 69,10% de l'échantillon enquêté connaissent de difficultés d'accès à l'eau. Il existe dans la zone une diversité de modes d'approvisionnement en eau et une distribution d'eau potable très intermittente à Niamakoro. Les pousse-pousse sont les moyens de transport les plus utilisés par les ménages. Les bidons (de 20 litres souvent) sont les principaux récipients de collecte utilisés dans l'ensemble des ménages et les jarres servent majoritairement comme récipients de stockage de l'eau.

Presque tous les ménages enquêtés disposent et utilisent des latrines pour l'évacuation des excréta. La majorité des latrines sont de type traditionnel à Sénou (79,85%) et de type VIP à Yirimadio (69,85%) et à Niamakoro (65,45%). Aussi, l'absence de système adapté de collecte et d'évacuation des eaux usées au niveau des ménages fait que 66,85% des eaux de lessive et de vaisselle et 32,30% des eaux de douches sont rejetées dans la rue. La gestion des déchets solides et des boues de vidange caractérisée par l'inexistence d'un centre d'enfouissement technique et d'une station de traitement des boues de vidange dans le district est à l'étape primitive. Les bonnes pratiques d'hygiène ne sont pas bien adoptées.

COTE : 1877

KALGUE ADOUM. *Performance épuratoire microbienne dans un bassin lamellé pour le traitement des eaux usées domestiques sous climat sahélien: Cas de la station pilote du 2iE Ouagadougou.*

Résumé : La gestion des eaux usées demeure l'un des problèmes majeurs que connaissent la plupart des pays en développement. Des quantités très importantes de ces eaux usées, sont rejetées de manière anarchique dans le milieu environnemental sans aucun traitement en amont. Pour ce faire, une gestion adéquate de ces eaux usées est donc nécessaire pour protéger l'environnement, résoudre les problèmes de santé publique, éviter les odeurs désagréables, et aussi produire des effluents microbiologiquement sûrs pour la culture maraîchère ou la pisciculture avec les éléments nutritifs dont ces eaux regorgent. A cet effet, plusieurs technologies d'épuration des eaux usées existent actuellement dans le monde et contribuent de manière efficace à rabattre les charges organiques et microbiologiques contenues dans les eaux usées. Le présent travail a pour objectif principal, d'étudier la stratification qui se développe dans le bassin lamellé avec surface rugueuse de la station pilote de traitement des eaux usées du 2iE et d'expliquer la cause de l'efficient abattement microbien dans le dit bassin. Pour atteindre ces objectifs, quelques paramètres physico-chimiques et bactériologiques ont été analysés *in situ* et au laboratoire en utilisant la méthode standard APHA. Le pH, la température, la Conductivité électrique, la DCO, la Chlorophylle (a) et les coliformes fécaux dont *E. coli* étaient les paramètres considérés. Les paramètres *in situ* (pH, température et la conductivité) sont mesurés à sept (7) différents niveaux (15, 30, 45, 60, 75, 90 et 105 cm de profondeur) par compartiment et ceci, trois (3) fois par jour. Les échantillons destinés aux analyses du laboratoire, ont été prélevés respectivement à 15 ; 60 et 105cm de profondeur dans chaque compartiment du bassin une fois dans la semaine. Les résultats ont montré que la température, le pH, la conductivité électrique et la chlorophylle diminuaient avec la profondeur et atteignaient des valeurs minimales au fond du bassin, tandis que, la concentration en DCO et en microorganismes augmentait avec la profondeur et atteignait des valeurs maximales au fond. Un phénomène important a été observé dans ce bassin lamellé car, une forte charge microbienne est reçue à l'entrée et diminuait progressivement vers la sortie et atteignant la norme de l'OMS de rejet pour les coliformes fécaux et la valeur nulle pour *Escherichia coli*. La température et le pH fluctuaient respectivement entre [28,4-32,9] et [8,65-9,35]. La production algale était élevée à la surface du bassin (1,101 mg/L de Chlorophylle) et décroissait progressivement en profondeur (0,4966 mg/L de Chlorophylle). La réduction très poussée de la charge bactérienne dans le bassin, pouvait être due à une synergie d'action entre ces différents paramètres. Au vue de cette qualité de l'effluent, on peut déduire que l'introduction des lamelles avec une surface rugueuse avait beaucoup contribué dans l'aboutissement de ce résultat. Par conséquent, ce pilot peut être considéré comme une solution alternative aux problèmes d'assainissement dans les pays en voies de développement sous un climat sahélien.

COTE : 1851

KAMDEM DJOMOU LÉONY BRICE. *Evaluation de la maturité et la qualité hygiénique de trois différents composts produits dans une toilette sèche.*

Résumé : Le compost est utilisé en l'agriculture pour l'amélioration de la structure du sol et sa fertilité. Cependant, les composts non matures une fois appliqués aux sols ont pu présenter des problèmes phytotoxiques défavorables aux récoltes. Le but cette était de caractériser la maturité et la qualité hygiénique des composts produits avec diverses matrices issus des toilettes à compost pour une réutilisation en agriculture.

Des composts produits à partir de trois matrices locales différentes (sciure de bois, tige de mil et copeaux de noix de karité) issus des toilettes à compost ont été examinés pour leur maturité et leur qualité hygiénique. La stabilité des échantillons de compost a été évaluée en utilisant le test d'évolution de CO₂ et la détermination du rapport NO₃ - N/NH₄ - N par les séries de tests simples. Des analyses chimiques et physiques ont été considérées utiles en tant qu'information

additionnelles. La toxicité du compost a été évaluée par un test de germination et un test de croissance. Pour la qualité hygiénique, des nombres de coliformes fécaux, les entérocoques, les clostridiums et les salmonelles ont été réalisés.

Les résultats ont indiqué une grande variation : le compost avec le plus bas rapport CN (12,3) était celui à base de sciure de bois. Celui à base de tige de mil a eu le plus bas indice de germination qui était sensiblement différent des autres (9%). Les divers composts étaient relativement riches en N (35 – 47 g/kg), P (0,025 – 0,18 g/kg) et K (0,39 – 1,27 g/kg). Les nombres de coliformes fécaux étaient semblables dans tous les types de compost, pour une moyenne de 176, 10¹¹ UFC /g. Le nombre le plus élevé d'entérocoques était 3500UFC/g, trouvés dans le compost à base de copeaux de noix de karité, alors que les nombres de clostridiums les plus élevés étaient trouvés dans le compost à base de tige de mil, pour une moyenne de 800 CFU/g. Des salmonelles ont été trouvées dans tous les composts avec la moyenne 75 MPN/g.

La maturité du compost étaient fortement liée à la biodégradabilité de la matrice utilisée pour composter. Les tests de maturité et de qualité hygiénique ont montré que les divers composts examinés peuvent être employés comme amendement organique ou de substrat de croissance pour l'usage écologique.

COTE : 1853

KOFFI KOUADIO JEAN MICHEL. *Dynamique urbaine et stratégie de gestion durable des déchets ménagers dans le District Autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire) : cas des communes de Cocody et de Marcory.*

Résumé : L'un des problèmes majeurs sur le continent africain demeure celui de la gestion des déchets ménagers et de l'urbanisation non-maîtrisée. Cocody et Marcory deux communes du District Autonome d'Abidjan reflètent cette situation. Cette étude réalisée dans ces deux communes, a permis de faire un état des lieux et de proposer des plans d'actions pour la gestion durable des ordures ménagères. Une enquête menée sur 200 ménages dans chaque commune, avec des opérations de caractérisation, d'entretiens et d'observations sur le terrain, a permis de faire un diagnostic et de proposer un plan stratégique. De ce diagnostic, il ressort que les communes de Cocody et de Marcory sont confrontées à un problème d'urbanisation non maîtrisée (les habitats occupent respectivement 15,7 % et 48,6% des surfaces de Cocody et de Marcory) et une croissance rapide de la population. Cette croissance est due à une migration importante des populations et à la longue crise militaro-politique et son flux de déplacés qui ont convergé vers la capitale économique. En outre, les enquêtes effectuées auprès des ménages montrent que cette évolution des communes n'est pas suivie d'une planification stratégique, rigoureuse et efficace de la gestion des déchets ménagers. A l'issue de cet état des lieux, des propositions visant à sensibiliser les différents acteurs pour une prise de conscience et une amélioration du cadre de vie des populations ont été présentées. En plus, la mise en place d'une filière de gestion des déchets ménagers (pré-collecte, CTOM, collecte et transport, traitement et élimination dans un CET) prenant en compte l'évolution des communes et la protection de l'environnement a été proposée.

COTE : 1879

KOUMBADINGA NDEMBI DANIELLE PRISCILLIA. *Traitement des boues de vidange sur lits de séchage à Ouagadougou : suivi des paramètres physico-chimiques*

Résumé : La gestion des boues de vidanges est un problème majeur en Afrique Subsaharienne. Pour le résoudre et rester dans le cadre des objectifs du millénaire de l'Organisation des Nations Unies, qui fixe à 50% la réduction de la proportion de la population n'ayant pas accès à l'eau et à l'assainissement, le Burkina Faso a décidé de construire 3 stations de traitement dont une à Ouagadougou et une autre à Bobo-Dioulasso et ce par l'entremise de l'Onep qui veille à sa mise sur pied. Après avoir effectué certains travaux, le choix s'est porté sur le lit de séchage. Pour le faire, il a été effectué des test expérimentaux à moyenne échelle sur des lits plantés de cypérus alopecuroïdes,

espèce de fourragère locale et sur le lit de séchage non planté. L'analyse a été menée sur trois lits non plantés E1, E2 et E3 et trois lits plantés E4, E5 et E6.

Après avoir analysé les boues brutes apportées pour alimenter le dispositif et les percolats recueillis, les percolats obtenus sont basiques avec d'importantes charges en nutriments. Le principal mécanisme enregistré est la filtration qui favorise la réduction des MES qui varient d'une concentration de 2385mg/L pour les boues brutes à des concentrations de 328mg/L, 258mg/L et 286mg/L respectivement pour les lits E1, E2 et E3 et des concentrations de 432mg/L, 229mg/L et 207mg/L respectivement pour les lits E4, E5 et E6. Ces réductions sont à l'origine des performances enregistrées pour ces paramètres qui sont réduits de 91%, 92% et 91% respectivement pour les lits E1, E2 et E3 et de 89%, 93% et 93% respectivement pour les lits E4, E5 et E6. Bien que les performances de deux types de lits ne soient pas très différentes, nous estimons que le meilleur traitement est celui par lit non planté car le flétrissement est un paramètre négatif influençant de manière considérable le type de traitement à adopter. Les performances enregistrées dépendent essentiellement de la fréquence d'alimentation, la charge apportée, la quantité des boues résiduelles et les facteurs climatiques.

COTE : 1854

KPINSOTON GLORIA MURIELLE ROSTANDI. *Elaboration de charbons actifs fonctionnalisés pour la dégradation de colorants d'effluents d'industries textiles par procédé fenton hétérogène.*

Résumé : Le procédé Fenton hétérogène est particulièrement attractif pour l'élimination des composés organiques difficilement biodégradables tels que les colorants utilisés dans l'industrie textile, sans générer de déchets ferreux comme dans un procédé Fenton classique. Dans cette étude, des charbons actifs (CA) à base de coques de balanites aegyptiaca, résidus agricoles disponibles en Afrique de l'Ouest, ont été préparés par activation chimique avec l'acide phosphorique puis fonctionnalisés avec des particules d'oxydes de fer FeOx par imprégnation d'un précurseur de fer suivi d'un traitement thermique à différentes températures dans la gamme 100-600°C. Les performances des différents matériaux CA-FeOx élaborés ont été évaluées pour la dégradation du bleu de méthylène comme modèle de colorant organique. Le charbon actif fonctionnalisé à 400°C révèle les meilleures performances de dégradation en présence de H₂O₂ avec un taux de dégradation de 96% au bout de 2 heures de traitement à température ambiante. Les contributions respectives des phénomènes d'adsorption et de dégradation catalytique à l'élimination globale du bleu de méthylène ont été étudiées par le traitement croisé des données obtenues des indices et isothermes d'adsorption de plusieurs molécules sondes et des cinétiques d'adsorption et de dégradation du bleu de méthylène. L'adsorption se révèle être le processus d'élimination majoritaire et une étape indispensable pour permettre les réactions de dégradation du bleu de méthylène par les radicaux libres. Ces réactions suivent une cinétique de pseudo premier ordre et ont probablement lieu au sein de la porosité du charbon actif et uniquement à proximité des sites d'oxydes de fer.

COTE : 1855

LE FLEM MICHEL MAURICE. *Conception d'une base de données cartographique de la ressource en eau souterraine, réalisation des cartes thématiques : cas de Libreville centre.*

Résumé : La présente étude, effectuée au Gabon, contribue à une meilleure gestion de la ressource hydrique. L'objectif principal est l'évaluation de la ressource en eau souterraine de la ville de Libreville centre. Pour mener à bien ce travail, il a été conçu une base de données cartographique de cette ressource souterraine et réalisés des cartes thématiques.

La conception de la Base de Données (BD) a suivi le formalisme Langage Unifié de Modélisation (UML) découlant d'une étude préliminaire des besoins et à donner le Model Conceptuel des Données (MCD) et le Model Conceptuel Physique (MCP). Les cartes thématiques ont été élaborées en suivant l'analyse multicritères à partir des thématiques établies avec les données collectées, les différentes manipulations des critères par la méthode d'interpolation déterministe et précisément le *Spline* ont permis d'obtenir des cartes thématiques.

L'établissement de ces cartes thématiques ont montré que la région a une forte disponibilité de ressource en eau souterraine, soit environ 70% de l'ensemble du territoire, d'identifier les zones d'accès de la ressource et favorable à l'implantation d'ouvrage hydraulique.

COTE : 1856

MABA BRIGITTE. *Dégradation des effluents textiles (cas d'un colorant synthétique : le bleu de méthylène) par procédé fenton en utilisant la latérite.*

Résumé : Les effluents industriels issus des activités textiles présentent souvent une grande charge polluante difficilement biodégradable qui a des impacts sur l'environnement et l'Homme. Leur décontamination par les procédés conventionnels biologiques ou physiques s'avère souvent inefficace et nécessite par conséquent le recours à des procédés d'oxydation avancée (POA) plus coûteux. Le procédé fenton est un POA qui permet la dégradation (minéralisation) en milieux aqueux des polluants organiques bio-récalcitrants. Dans ce travail, nous avons étudié la dégradation du colorant bleu de méthylène (B.M) par procédé fenton. L'utilisation du fer industriel (procédé Fenton classique) a été utilisée comme référence et des essais de substitution du fer industriel par le fer extrait de latérites provenant de deux régions du Burkina-Faso ont été réalisés. L'extraction du fer de la latérite a été réalisée par une attaque acide avec trois types d'acide : l'acide chlorhydrique (HCl) ; l'acide sulfurique (H₂SO₄) et l'acide nitrique (HNO₃). Pour le fer industriel, plusieurs paramètres expérimentaux comme le pH, le rapport (R) des concentrations en peroxyde d'hydrogène (H₂O₂) et en fer (Fe²⁺), ($R = \frac{[H_2O_2]}{[Fe^{2+}]}$) ont été étudiés. La dégradation la plus rapide est obtenue à un pH = 3 et pour un rapport de concentration R= 5 pour le fer industriel. Pour le fer latéritique, la dégradation la plus rapide est observée en utilisant l'acide sulfurique. Les taux de dégradation obtenus sont de 95,7% au bout de 20 min pour le fer industriel et de 99,9% pour le fer extrait de la latérite au bout de 40 mn. L'étude cinétique a montré que la réaction de dégradation du BM est de pseudo ordre un (1) aussi bien lors de l'utilisation du fer industriel que du fer extrait de la latérite. L'utilisation de la latérite comme une source de fer largement disponible semble une stratégie prometteuse pour limiter les impacts environnementaux et diminuer le coût du procédé Fenton (utilisation de matériaux locaux), le rendant ainsi plus accessible aux pays en développement.

COTE : 1875

MAMPUYA MAZEBO N'ZINGA. *Elimination de la matière organique des effluents de fosses septiques par les charbons actifs biologiques.*

Résumé : La présente étude est réalisée dans le cadre d'un projet futur de conception d'une fosse septique compacte, performante en terme d'abattement de la pollution organique (MO) et adaptée à la classe moyenne africaine. Elle explore la performance de charbons actifs préparés localement pour être employés comme éco-matériaux filtrants dans les fosses septiques en vue d'améliorer les rendements épuratoires. Dans le but d'étudier la contribution de l'absorption et de la biodégradation dans les mécanismes d'élimination de la MO, des tests en réacteurs batch et en continu simulant le traitement d'une eau usée dans une fosse contenant un massif de charbons actifs, ont été mis en œuvre. Le paramètre étudié est la DCO. A cet effet, une méthode d'analyse originale, économique, simple et rapide par spectrophotométrie UV a été développée sur la base de la corrélation entre les surfaces des spectres UV des échantillons et leur DCO. Trois types de charbons actifs élaborés localement ont été testés. Les deux premiers CA1 et CA2 ont des regroupements de surface acides avec des granulométries respectives de 5 et 15 mm. Le troisième type de charbon actif CA3 de 15 mm de granulométrie, est supposé fortement microporeux et avec des groupements de surface basique. La détermination du point de charge nulle a montré que CA1 et CA2 présentent de fortes densités de charges négatives à leur surface dans une gamme de pH proche de 7 tandis que CA3 présente une densité de charges de surface positive dans la même gamme de pH. Les résultats montrent que ces trois types de charbons actifs possèdent des propriétés d'adsorption quasi identiques avec un abattement d'environ 20 mg DCO/g de CA. Deux expériences de

biodégradation ont mis en évidence l'existence d'une phase d'adaptation bactérienne dont la durée peut varier selon les conditions expérimentales. Elle s'est avérée de 64 jours dans le premier cas tandis qu'elle est passée quasi inaperçue dans le second. Cela s'explique par des teneurs en nutriments dans les eaux usées et des volumes expérimentaux plus importants dans la 2^e expérience. Ces deux expériences ont abouti à la conclusion que la présence de micropores, de fonctions basiques de surface et une densité de charge de surface positive (CA3) sont propices à la fixation et l'activité bactérienne tandis que la granulométrie n'y intervient pas. Il semblerait cependant que les caractéristiques chimiques de la surface du charbon actif soient un élément déterminant. Les investigations bactériologiques ont confirmé ce constat puisque la croissance de la population bactérienne s'est avérée plus dynamique à la surface des charbons actifs CA3. Ce phénomène pourrait être attribué à la présence de charges positives de surface de CA3 qui, compatibles aux charges négatives des bactéries, les attirent et facilitent leur fixation à la surface du charbon actif ce qui n'est pas le cas pour le CA1 et CA2.

COTE : 1857

MANTCHONG SIAKA MIREILLE TATIANE. *Elaboration de charbons actifs microporeux à base de résidus de mangues en vue d'épurer le biogaz.*

Résumé : La valorisation des déchets de transformation de produits agroalimentaires en charbons actifs est une solution au problème de gestion de ces déchets pour les agro-industries tout en leur permettant de fabriquer un produit à haute valeur ajoutée dont la demande mondiale est en forte croissance. En effet, le charbon actif est un matériau adsorbant qui trouve son application notamment dans la purification de fluides liquides ou gazeux, tels que le biogaz. Le biogaz produit par digestion anaérobie des boues de station d'épuration (STEP), est une source d'énergie renouvelable pouvant répondre aux besoins énergétiques de la STEP. Cependant, il contient du sulfure d'hydrogène, polluant très corrosif et toxique qui doit être éliminé avant son introduction dans un moteur à gaz pour la production d'électricité. Le but de cette étude est d'élaborer des charbons actifs à partir des coques de noyaux de mangues (*Mangifera indica*), biomasse disponible en quantité importante au Burkina Faso, pour l'adsorption du H₂S présent dans le biogaz. Dans cette optique, les conditions de préparation des charbons actifs par activation chimique ont d'abord été optimisées à l'aide d'un plan d'expérience factoriel à trois facteurs : la température, le temps de séjour et le ratio d'imprégnation. L'influence des différents facteurs sur le rendement et les propriétés d'adsorption mesurées par les indices d'iode et de bleu de méthylène a pu être modélisée de façon satisfaisante par un modèle de régression linéaire multiple avec interactions d'ordre deux. Le charbon actif préparé à 800°C, pendant 2h avec un ratio d'imprégnation 1:2 présentent les plus grandes capacités d'adsorption de l'iode et du bleu de méthylène. Les isothermes d'adsorption/désorption de N₂ sur ce matériau révèlent une texture très microporeuse avec une surface spécifique de 1074 m².g⁻¹, ce qui en fait un potentiel candidat très prometteur pour l'adsorption du H₂S. Un dispositif de collecte du biogaz intégrant un module de filtration sur charbon actif directement connecté au réacteur de digestion anaérobie des boues de la STEP de 2iE a été élaboré. Les performances du charbon actif obtenu pour adsorber le H₂S présent dans le biogaz sont en cours d'évaluation.

COTE : 1858

NDJIALLA EGNINA MARIELLE TATIANA. *Evaluation environnementale pour la mise en place du système de management environnemental du projet routier Ntoun-Nsile lot 2 (Kogouleu-pont Agoula, Gabon).*

Résumé : Conscient des enjeux du développement durable, l'entreprise ACCIONA INFRAESTRUCTURAS, spécialiste dans la construction des routes au Gabon, désire combiner logique économique et préservation de l'environnement en accédant à la certification ISO 14001: 2004. Cette certification lui permettra de montrer au Maître d'ouvrage les actions qu'elle mène pour la préservation de l'environnement.

Pour préparer la mise en place du système de management environnemental selon la norme ISO 14001 : 2004, la première phase a consisté d'une part à faire un inventaire des exigences légales et autres applicables aux activités de l'entreprise, et d'autre part à réaliser l'analyse environnementale. Après cette analyse, nous avons défini des objectifs et cibles pour améliorer la performance environnementale de l'entreprise pour ce projet et proposé un plan d'action pour y parvenir.

La deuxième phase a consisté à rédiger une partie du système documentaire exigé par la norme. Il s'agissait de décrire une instruction sur les lignes directrices des cotations, deux procédures dont l'une pour l'identification et la détermination des aspects environnementaux, l'autre sur une situation d'urgence et les différents enregistrements.

Les résultats obtenus dans ce travail pilote constituent une base de données nécessaires pour la mise en place du SME conforme à la norme ISO 14001 : 2004 en vue d'être certifié au cours de l'année 2015.

CONFIDENTIEL

NIYONDIKO GERARD. *Optimisation des prototypes d'un savon répulsif et larvicide contre les moustiques par l'utilisation d'une matrice fixatrice des huiles essentielles*

Résumé : L'une des préoccupations majeures de santé publique en Afrique est la présence des moustiques qui sont à l'origine de diverses maladies infectieuses humaines. E paludisme causé par l'espèce de moustiques femelles anophèles est la première cause de mortalité en Afrique Sud-saharienne. La lutte contre le paludisme repose à la fois sur l'usage de mesures préventives et curatives chimiques ainsi que sur la diminution des populations des vecteurs par l'utilisation des insecticides.

Ce travail a pour objectif d'optimiser des prototypes d'un savon répulsif et larvicide contre les moustiques par l'utilisation d'une matrice fixatrice des huiles essentielles.

L'orgasol 4 000 qui est un polyamide a été utilisé comme matrice pour imprégner les huiles essentielles. Les résultats des analyses menés ont permis de mettre en évidence que son utilisation dans le savon améliore ses qualités organoleptiques et que les échantillons contenant les huiles essentielles imprégnées dans cette matrice affichent une faible perte en composés volatiles.

COTE : 1880

NZINCHI WOGA LETITIANE. *Analyse des facteurs d'influence de la durabilité des points d'eau en milieu périurbain de Ouagadougou : cas de Saaba*

Résumé : La présente étude s'est effectuée dans un village nommé Saaba, situé dans la commune de Saaba de la province du Kadiogo, de la région du Centre du Burkina Faso. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'efficacité des points d'eau en milieu périurbain et analyser les facteurs qui influencent ou qui sont susceptibles d'influencer leur durabilité. Ces facteurs sont d'ordres techniques, sociaux, environnementaux, financiers, institutionnels, et organisationnels. Pour atteindre cet objectif, des enquêtes de terrain ont été effectuées par le biais des questionnaires auprès des ménages, des différents comités de gestion de l'eau et de la mairie, ainsi que par des entretiens et des observations de terrain. Il est ressorti que seulement 37% des bénéficiaires ont participé au processus de développement du projet dans sa phase initiale et que pendant la phase de construction du projet, sur les 138 répondants, 75 n'ont aucunement contribué au développement ; 44% des comités de gestion quant à eux se plaignent que l'argent de ventes collecté n'arrive pas à couvrir les frais de réparation des pannes ; et les Pompes à Motricité Humaine (PMH) dans les localités sont en quantités insuffisantes par rapport à sa taille ce qui fait qu'environ 76% des bénéficiaires réclament fortement de nouveaux forages ; il ressort aussi qu'environ 56% des comités de gestion n'ont pas bénéficiés suffisamment de formation appropriée et par conséquent, 51% de la communauté n'a pas été sensibilisées en matière d'utilisation d'eau potable, d'hygiène personnelle et des pratiques d'hygiène pour l'environnement autour du forage. L'analyse de cette étude a donc abouti à la proposition d'un renforcement des travaux de mobilisation des différents comités de gestion, ainsi que de la population pour une meilleure sensibilisation de la communauté et formation des comités de gestion, tout en encourageant la mise en

place de nouveaux opérateurs privés dans la communauté, et fixer désormais les prix de vente de l'eau en fonction de la taille et de la capacité à payer de la population qui utilise la PMH.

COTE : 1860

OHUI DÉSIÉRE HERMANN. *Risques environnementaux et sanitaires associés à l'utilisation des pesticides autour de petites retenues d'eau : cas du bassin versant de Nariarlé.*

Résumé : La pression parasitaire exercée sur les cultures maraîchères au Burkina Faso entraîne une diminution de la production et conséquemment des revenus des maraîchers. Ces derniers ont trouvé comme solutions à ces contraintes l'application massive de produits phytosanitaires, parfois prohibés, et qui, à terme, pose des problèmes environnementaux et sanitaires.

Dans ce contexte, les objectifs de notre étude étaient de tenter de répondre à la problématique suivante: Quels sont les risques sanitaires et environnementaux liés à l'utilisation des pesticides dans le bassin de Nariarlé ?

Dans cette optique, nous avons articulé ce travail autour de deux principaux axes de recherche. Le premier axe a consisté à mener des investigations sur les pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires dans le bassin de Nariarlé, par la réalisation d'une enquête sur le terrain. Le deuxième axe a consisté à faire des analyses d'échantillons de diverses matrices environnementales (sol, eau, sédiments) prélevés dans la zone d'étude, afin d'en déterminer les niveaux de contamination.

Les résultats des enquêtes ont mis en évidence l'application de divers produits phytosanitaires appartenant principalement aux familles des Pyréthrinoides (43,79%), des Néonicotinoïdes (21,24%) et des Organophosphorés (16,99%). Les non conformités recensées dans cette enquête concernent également le niveau de protection des maraîchers qui est très faible dans l'ensemble.

Ainsi, le modèle d'évaluation des risques sanitaires de l'Organisation Mondiale de la Santé a permis de mettre en évidence des risques sanitaires inacceptables. En effet, les quantités de pesticides absorbées par les maraîchers dépassent les seuils de toxicité des six (06) matières actives les plus utilisées à savoir : Lambda cyhalothrine, Cyperméthrine, Emamectine benzoate, Profenofos, Imidaclopride, Diméthoate.

Les analyses des échantillons d'eau, de sol et de sédiments prélevés dans la zone d'étude, ont permis d'avoir des résultats montrant des niveaux de contamination environnementale, notamment des échantillons d'eau et de sol avec la détection de certaines molécules actuellement appliquées. Les teneurs détectées dans l'eau et le sol pour l'acetamiprid, l'imidacloprid et le chlorpyrifos-ethyl comparées aux concentrations létales des organismes susceptibles de vivre dans ces compartiments, relève des risques faibles. Cependant, même à faible dose la présence de pesticides dans les compartiments de l'environnement n'est pas justifiée. Car il ne faut pas exclure la possibilité d'effets d'une exposition à des mélanges de faibles doses de pesticides.

COTE : 1861

OKE MICHEL IFÈDÉ. *Optimisation du réseau d'assainissement de la ville de Morges (SUISSE).*

Résumé : Ce mémoire de Master ayant pour thème optimisation du réseau d'assainissement de la ville de Morges, a été réalisé entre la période d'Avril à Juillet 2014 à la Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (Heig-Vd). Le réseau d'assainissement de cette ville constitué à 90% en séparatif est sujet au problème de mise en charge des collecteurs pendant les orages. L'étude s'est appesantie sur les 10% du réseau en unitaire représentant les secteurs de la vieille ville où ce phénomène s'observe particulièrement. Le travail a consisté principalement à la réalisation de diagnostic sur le fonctionnement du réseau de la vieille ville de Morges en vue de détecter les dysfonctionnements à la base du phénomène de mise en charge et de proposer des mesures pour y remédier. La vérification de la capacité hydraulique du réseau à travers plusieurs simulations, a été faite sous le logiciel Civil Storm. Les résultats de simulation événementielle montrent l'existence de tronçons qui présentent des déficits capacitaires pour le drainage des ruissellements issus de pluies de période de retour importante. Les pluies de période de retour 5 ans et 10 ans sont évacuées

respectivement avec 25% et 35% de mise en charge sur l'ensemble des tronçons du réseau. Des résultats qui sont les conséquences d'une urbanisation caractérisée par la forte imperméabilisation des espaces urbains. À ces déficits capacitaires observés sur certains tronçons, s'ajoute la principale cause de cette mise en charge appréhendée au cours des travaux. Le fonctionnement du clarificateur (bassin de pollution) joue un grand rôle dans ce phénomène. L'étude du fonctionnement de cet ouvrage montre son aptitude à établir une liaison permanente entre les eaux du réseau et les eaux stockées en son sein. Sa mise en charge entraîne le refoulement des eaux dans le réseau amont et met en charge les conduites du réseau de la vieille ville. La mesure adoptée pour y remédier est de procéder à la réduction des débits acheminés à l'ouvrage par la déconnection de certains bassins versants initialement raccordés. De nouvelles simulations réalisées sur le nouveau réseau considéré comme l'état futur du réseau montrent un fonctionnement satisfaisant excepté quelques faibles vitesses d'écoulement caractérisant environ 15% des tronçons.

COTE : 1862

OSSOA ETONOKANI WILFRID. *Mise en place d'un système de management environnemental sur un chantier routier : cas du Congo Brazzaville.*

Résumé : L'environnement¹ est un sujet de plus en plus prégnant dans notre société et concerne tous les organismes publics comme privés. SOGEA SATOM à travers sa filiale SGE-C Congo est l'un des exemples pour le secteur privé. Elle a ainsi décidé d'évaluer ses performances environnementales et de se préoccuper des impacts que pourraient avoir ses activités sur le milieu naturel. De ce fait, la SGE-C Congo entreprise en charge des travaux de la Réhabilitation et de l'Elargissement de la route nationale n°1 (tronçon Gamboma-Ollombo) au Congo Brazzaville, a opté pour la mise en place d'un Système de Management Environnemental² (SME) reposant sur la norme ISO 14001 20043. Nous avons ainsi mené une démarche en participant à la mise en place de ce système, notamment par la réalisation des analyses environnementale et réglementaire des activités la base technique de ce chantier routier⁴. L'analyse environnementale⁵ à travers la grille de cotation, a permis de mettre en évidence six (06) aspects environnementaux significatifs. Par contre l'analyse réglementaire a décelé cinq (05) pratiques non-conformes aux textes.

COTE : 1864

OUEDRAOGO ANGÈLE. *Contribution à la gestion des eaux usées et excréta de l'institut des sciences (IDS) de Ouagadougou au Burkina Faso.*

Résumé : Situé au secteur 28 de l'arrondissement 5, l'Institut des Sciences de Ouagadougou (IDS) abrite des installations pédagogiques, administratives et un campus où sont logés environ 700 Elèves Professeurs de Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) et de mathématiques de lycées et collèges. Le système d'assainissement individuel de cet établissement public d'enseignement secondaire fait l'objet de plaintes récurrentes des pensionnaires du fait des nuisances résultant du remplissage très rapide des fosses septiques conçues pour recueillir les eaux provenant des lieux d'aisance, de la cuisine et de la buanderie.

La présente étude, réalisée sous l'égide de l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) est une contribution pour l'amélioration du cadre vie du personnel et des élèves de l'IDS. Des entretiens avec les différentes parties prenantes de la gestion de l'assainissement de l'établissement, des visites de terrain et une caractérisation des effluents ont permis de faire un état des lieux et de proposer des solutions pour une meilleure gestion des eaux usées et excréta.

Le diagnostic révèle que les fosses septiques et les puisards ont des dimensions qui sont insuffisantes pour recueillir la totalité des eaux usées qui sont produites actuellement sur le site. Une bonne partie des ouvrages dans les bâtiments où sont logés les étudiants est non fonctionnelle. Les eaux usées produites quotidiennement sont estimées à 43,4 m³. La caractérisation des effluents a conduit à un rapport DCO/DBO₅ d'environ 1,2 traduisant donc leur biodégradabilité avec cependant des

caractéristiques élevées en termes de pollution (1528 mg/l DCO, 1216 mg/l DBO5, $1,06.10^7$ coliformes fécaux, etc.).

Un examen critique des solutions envisageables a permis de proposer un système de traitement biologique. Le système proposé est une station à boues activées dénommée TOPAS avec une réutilisation des eaux traitées pour l'arrosage des espaces verts du site. Une réhabilitation des ouvrages et la sensibilisation des étudiants quand à un usage adéquat de ces ouvrages ont également été proposées pour une durabilité des actions. Le projet a un coût global hormis les programmes d'information et de sensibilisation estimé à 108 Millions de FCFA.

COTE : 1865

OUEDRAOGO DANIELLE MIRANISE SIDBÉWENDÉ. *Réutilisation combinée des eaux grises et excréta humains en agriculture en milieu sahélien.*

Résumé : La réutilisation des sous-produits de l'assainissement écologique (eaux grises traitées, urines hygiénisées et compost à base de fèces humaines) en agriculture se présente de nos jours comme une solution pour pallier aux problèmes de la rareté de l'eau et de l'insécurité alimentaire en Afrique subsaharienne. Cependant, une attention particulière doit être portée sur l'impact des sous-produits de l'assainissement écologique sur le sol et sur les cultures. La présente étude a consisté à évaluer les effets des sous-produits de l'assainissement écologique sur la culture du gombo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) et sur le sol. Des essais expérimentaux ont été réalisés en plein champs sur le site du projet Améli-Eaur à Kamboinse avec la variété Indiana du gombo. Il y a eu au total 6 types de traitements (Compost + Urine + EB), (Compost + Urine + EGTS), (NPK + EB), (NPK + EGTS), (EB), (EGTS) répétés 3 fois. L'irrigation s'est faite avec les eaux grises de la Station de traitement par Chenal Algal à Haut Rendement (CAHR) et les eaux de barrage qui constitue la principale source d'eau d'irrigation des riverains. Une caractérisation des eaux d'irrigation, des urines, du compost et du sol a été réalisée avant de commencer les cultures. Après culture, les effets de ces différents traitements sur le sol (profondeurs 0-15 et 15-30cm) et les paramètres agronomiques ont été évalués. De cette étude, il ressort que les eaux grises traitées du Chenal Algal à Haut rendement ont un impact positif sur la croissance et le rendement des plantes (0,72T/ha). En ce qui concerne le sol, il n'y a pas de différence significative ($p < 0,05$) entre le pH des sols cultivés et le sol initial. En ce qui concerne le Ratio d'Absorption du Sodium (SAR), certes il n'y a pas de différence significative entre les sols traités et le sol initial, mais des valeurs élevées (12, 10) ont été observées au niveau des sols irrigués avec les eaux grises surtout à la profondeur 0-15 cm. En somme, la réutilisation des sous-produits de l'assainissement est une alternative viable pour garantir la sécurité alimentaire dans les pays en voie de développement.

COTE : 1876

OUEDRAOGO DIEUDONNE. *Etude technique détaillée de l'assainissement pluviale du site de Basseko*

Résumé : La ville de Ouagadougou et surtout dans ses quartiers périphériques est confrontée à une forte explosion démographique doublée d'une urbanisation anarchique. Cette situation augmente davantage le manque de logement social, d'assainissement etc. entraînant donc une forte demande de service urbain de base notamment dans le domaine de l'assainissement. Fort de ce constat, une politique de viabilisation des communes rurales aux alentours de la ville a été entreprise par les autorités afin de pallier à ces soucis. Malgré les efforts déjà consentis par l'Etat Burkinabé (construction des logements sociaux et des infrastructures d'assainissement à Yagma et à Basséko), les résultats obtenus sont loin de combler les attentes. Pour répondre davantage à ces préoccupations, une extension de construction de logements sociaux est prévue à Basséko. Malheureusement, le site de Basséko qui est une zone relativement plate, est dépourvue d'infrastructures de drainage des eaux pluviales. Donc, la viabilisation de cette zone nécessite la mise en place d'infrastructure d'évacuation des eaux pluviales. C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent travail intitulé : « étude technique

détaillée de l'assainissement pluvial du site de Basséko » dont l'objectif est de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des habitants de Basséko par la mise en place des infrastructures d'assainissement pluvial.

La démarche adoptée pour mener cette étude a consisté à élaborer un réseau d'évacuation des eaux pluviales et le réseau proposé est composé de deux collecteurs primaires de section de 2,00 x 1,50 m² et dix collecteurs secondaires de section de 1,40 x 1,10 m². Les collecteurs seront faits en béton et seront de type rectangulaire à l'exception de l'ouvrage de protection qui sera construit par la maçonnerie à moellons.

La longueur totale du réseau est de 14466 m et les eaux collectées seront rejetées dans deux exutoires naturels (marigots).

Le projet couvre une superficie de 551,7956 hectares et son coût est évalué à 2 861 930 640 FCFA.

COTE : 1866

QUINSOU FLEURITAS JEAN-DARIUS. *Mise à niveau au plan sanitaire et environnemental d'un atelier de teinturerie artisanale à Koudougou au Burkina Faso.*

Résumé : L'atelier de teinturerie Loong Neéré est un bel exemple de réussite de la teinturerie artisanale de tissus et de fils dans les pays en voie de développement. Cet atelier avec l'appui de l'ONG le Relais arrive à produire et à commercialiser des articles textiles satisfaisant les tendances du marché européen. C'est pour la préservation de cet acquis, que cette étude a été initiée par le Relais pour permettre à cet atelier de rester en phase vis-à-vis des critères de protection de la santé des teinturières et de la préservation de l'environnement.

Cette étude a permis de montrer que les colorants utilisés par les teinturières sont des colorants azoïques de par leur composition chimique et des colorants de cuve selon le mode de préparation de la teinture. Un kilogramme de ces colorants contient 750 g de colorants azoïques et 250 g d'impuretés. La présence de composés azoïques rend ces colorants toxiques avec des CE₅₀ sur des bactéries compris entre 47-150 mg/L. La structure moléculaire de base de ces colorants est l'azobenzène qui a été retrouvé à une concentration moyenne très élevée de 10,2 g/L dans les effluents produits dans cet atelier de teinturerie. Ces effluents se sont relevés aussi toxiques d'après les tests de toxicité réalisés sur des bactéries. Ils sont basiques dans l'ensemble avec une forte coloration noirâtre et une valeur moyenne de DCO très élevée de 2,392 g/L.

Pour protéger la santé des femmes contre la toxicité des colorants et des effluents, des mesures préventives ont été proposées et un procédé de traitement efficace sur la coloration, les matières en suspension et la charge en matières organique a été trouvé mais est en cours de finalisation, pour préservation de l'environnement.

COTE : 1882

OWONO BISSONO THOMAS BERTRAND. *Contribution à l'amélioration des conditions de vie des populations des collectivités locales du bassin de la NIRNOVA, région de NISPORENI (MOLDAVIE) par un traitement des eaux usées : état des lieux, problématique et proposition d'actions*

Résumé : L'étude menée dans le bassin de la Nirnova, région de Nisporeni en Moldavie (Europe Orientale) nous a permis de dresser un état des lieux en matière d'assainissement des eaux usées domestiques. Elle nous a également permis de faire un inventaire des risques environnementaux et sanitaires au sein des seize villages du bassin. Cette étude s'est déroulée sur six mois avec pour activités la collecte de données à travers les enquêtes par questionnaires auprès des ménages. Nous avons également mené des entretiens semi-structurés auprès des autorités locales et régionales, des responsables de services techniques et de santé de la région et avons fait des observations directes sur le terrain.

L'étude sur les solutions de gestion, traitement et rejet adaptées au contexte de chaque village a conduit à plusieurs variantes sur la base d'un certain nombre de critères fixés.

Ces solutions s'étendent sur trois périodes, court, moyen et long terme. Nous avons proposé des solutions à chaque maillon de l'assainissement. Après études et analyses des systèmes de collecte, transport et traitement des eaux usées, nous avons opté pour:

La mise en place dans le maillon amont des latrines sèches pour les villages ayant une faible consommation en eau en particulier les établissements scolaires n'ayant pas de systèmes d'assainissement, des latrines à chasse pour les villages disposant d'une importante source en eau et donc les capacités d'investissement sont moyennes à élevées.

La mise en place d'un réseau d'égout à faible diamètre et d'un moyen de transport des boues pour les villages disposant d'une source d'eau, des moyens et la volonté d'investissement.

Enfin, les fosses septiques, les stations de traitement à filtres plantés de roseaux et un lit de séchage planté pour l'ensemble des villages du bassin.

Pour la prise en compte des différentes propositions, nous avons formulé des recommandations pour une meilleure implémentation et l'atteinte de nos objectifs.

COTE : 1872

ROAMBA JOËL. *Risques environnementaux et sanitaires sur les sites d'orpaillage au Burkina Faso : cycle de vie des principaux polluants et perceptions des orpailleurs (cas du site Zougnazagmligne dans la commune rurale de Bouroum, région du centre-nord).*

Résumé : Le Burkina Faso connaît ces dernières décennies un développement progressif du secteur minier avec pour conséquence directe le passage de l'or à la première place des produits d'exportation depuis 2009. Ce secteur est caractérisé par la coexistence de l'exploitation industrielle et de l'exploitation artisanale ou orpaillage. L'orpaillage se fait sur plus de 800 sites répartis sur le territoire national. En 2011, il occupait plus de 850 000 personnes issues généralement des zones rurales. C'est la principale activité de ces populations en saison sèche et il contribue fortement aux budgets communaux. Par ailleurs, il implique l'utilisation de produits chimiques toxiques tels que le mercure et le cyanure. Cette étude menée sur le site Zougnazagmligne dans la commune de Bouroum dans le Centre Nord consiste à contribuer à la maîtrise des risques environnementaux et sanitaires liés à l'utilisation des produits chimiques toxiques par les orpailleurs. Pour l'atteinte de cet objectif, des entretiens, des enquêtes et des observations ont été faites en vue de quantifier le flux de produits chimiques et d'avoir les formes de perceptions des orpailleurs sur les risques qu'ils encourent. En outre, des échantillons d'eau et de sol ont été prélevés pour évaluer leur teneur en mercure et en cyanure.

Il ressort de cette étude que le mercure et le cyanure sont effectivement utilisés sur le site. Pour un sac de 50 Kg de farine de minerai lavé, une boule de 14,4 g de mercure métallique Hg⁰ est utilisée et pour chaque opération de cyanuration, 1 Kg de cyanure de sodium (NaCN) est utilisé par bassin. Dans l'ensemble, 31,43% des populations sont conscientes qu'elles sont exposées à des risques d'intoxication aux vapeurs de mercure ou à l'ingestion du cyanure contrairement à 42,86% qui estiment que l'utilisation de ces produits ne constitue pas de danger pour la santé et pour l'environnement. Parmi ceux qui sont conscients, 27% disent prendre des mesures de prévention des risques en portant des équipements de protection individuelle et 73% s'en remettent à Dieu comme protecteur suprême. Par ailleurs, les eaux de forage ont des concentrations de mercure dépassant la norme de consommation recommandé par l'OMS. Ces eaux sont également contaminées par le cyanure. Les sols sont aussi affectés par ces polluants mais avec des concentrations ne dépassant les normes de mise en culture en dehors des stériles issus de la cyanuration.

COTE : 1867

SAVADOGO FATOUMATA. *Désinfection thermique des indicateurs de pathogènes dans le sol après amendement avec le compost à base de fèces humaines: cas du Burkina Faso.*

Résumé : L'application du compost mal traité est l'une des causes de la contamination par les bactéries des cultures, des aliments de l'eau et des agriculteurs. Bien qu'il y ait des guides pratiques du

traitement du compost, il pourrait y avoir une mauvaise application dans des situations locales, telles que le manque d'attention par les paysans et l'indisponibilité du matériel adéquat. Vu ces reculs, les agriculteurs peuvent inconsciemment employer le compost mal traité comme engrais.

Les objectifs de l'étude étaient d'une part d'évaluer le taux d'inactivation des bactéries pathogènes (*Escherichia coli* et Entérocoques) exposées aux rayonnements solaires et en condition contrôlée (chaleur issue d'un incubateur à 30, 40 et 50°C) et d'autre part déterminer les effets combinés de deux types de sols sur l'inactivation de ces mêmes pathogènes.

La méthodologie adoptée dans ce travail a consisté pour la première phase à utiliser dans des pots à différents ratio compost/sol (C/S) dont certains ont été stérilisé. Pour la deuxième phase, les mélanges C/S argileux et sableux (ratios 1/10, 1/25, 1/50 et 1/100) ont été incubés à diverses températures (30, 40 et 50°C) pendant une durée de 8 heures.

Les résultats ont montré que la chaleur issue de l'incubateur à 50°C avait un impact réel sur l'inactivation des bactéries pathogènes et que la quantité de sol peut aussi jouer un rôle de désinfection quant à l'inactivation des bactéries. Par ailleurs, le sol sableux avait plus d'impact sur l'inactivation des pathogènes contrairement au sol argileux avec un ratio de 1/100.

Il faut retenir que la désinfection des pathogènes par les rayons solaires (45-50°C) est appropriée pour le traitement du compost à base de fèces humaines. Un meilleur ratio d'inactivation a été obtenu avec le pot stérilisé contenant 200g_C/400g_S de mélange. Cependant, il est recommandé une exposition du compost sur 30 jours consécutifs pour obtenir un bon abattement bactérien.

COTE : 1674

TRAORE OUMOU RAMATA. Diagnostic du système de gestion de gestion des forages équipés de PMH dans le village d'Essakane site

Résumé : Le présent mémoire porte sur l'analyse du système de gestion des pompes à motricité humaine (PMH) dans le village d'Essakane site, village réinstallé et riverain du site d'exploitation de la société minière IAMGOLD ESSAKANE SA dans la région du Sahel au Burkina Faso. L'étude s'est déroulée sur quatre (04) mois avec pour principal objectif d'apporter de la transparence à la gestion des PMH et d'identifier la méthode de gestion appropriée afin de former les structures villageoises et les populations à son application. Pour atteindre nos objectifs, 105 ménages ont été enquêtés dans le village d'Essakane site.

Il ressort de notre étude que le système de gestion des PMH appliqué dans le village est la gestion communautaire. Cependant, la méthode définie par les cahiers de charge n'est pas respectée ; on ne note ni la présence d'une association des usagers de l'eau (AUE) ni la présence de comité de point d'eau (CPE). Les personnes influentes du village (notables, conseillers) s'approprient les PMH et les gèrent à leur convenance.

Malgré toute cette ambiguïté, 52% des ménages enquêtés disent être satisfaits de cette gestion. Parmi les 32% des ménages qui ne sont pas satisfaits, personne n'évoque le problème d'inexistence de l'AUE et d'un comité de point d'eau. Les coupures intempestives d'eau et les inégalités de traitement dans la distribution de l'eau sont les problèmes cités par ces ménages. Les 16% restant préfèrent ne pas se prononcer. Ils disent ne pas savoir si la gestion est satisfaisante ou pas car l'essentiel pour eux c'est la disponibilité de l'eau potable à la source. Cette situation peut être due à l'ignorance car la population d'Essakane site est en majorité analphabète. Il devient alors nécessaire d'informer cette population, de lui donner les outils et moyens nécessaires pour la gestion des PMH conformément à la Réforme du Système de gestion des PMH en milieu rural. C'est ce que nous avons tenté de faire à travers une série de recommandations.

COTE : 1868

YAHAYA MIKO SABILA. *Etude contributive à l'amélioration du système de gestion des boues de vidange dans la ville de Niamey (Niger) : bilan de la situation et proposition d'une filière de traitement.*

Résumé : Des études antérieures ont montré qu'une mauvaise gestion des excréta peut être une source des maladies du péril fécal. C'est dans ce cadre que le Gouvernement de la République du Niger par son engagement dans l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement, dispose d'une allocation pour la mise en place d'une station de traitement des boues de vidange dans la ville de Niamey (Niger). Une étude contributive à l'amélioration du système de gestion des boues de vidanges a été proposée à cet effet.

Cette étude vise à faire un diagnostic de la filière de gestion actuelle en vue d'identifier les bonnes et les mauvaises pratiques relatives et à apporter des propositions d'amélioration permettant de mettre une station de traitement économiquement et socialement viable. Il a été effectué dans l'exécution de ce travail des entretiens directifs et semi directifs avec les acteurs de la filière et aussi des observations directes sur les lieux.

Les propositions d'amélioration ont visé uniquement la filière de vidange mécanique alors, les enquêtes ont porté sur les zones définies susceptibles d'utiliser la vidange motorisée.

Les résultats ont montré une utilisation stricte du système d'assainissement autonome et une typologie d'ouvrages d'assainissement classés en trois catégories avec une prédominance des toilettes à chasse d'eau, suivi des latrines traditionnelles et quelques latrines améliorées qui permettent de collecter un volume considérable par une vingtaine de camions. Les boues sont déversées à la périphérie de la ville, sur des sites non aménagés dont certains sont autorisés par la mairie et d'autres pas. En vue de limiter la pollution du milieu environnement, un traitement primaire des boues sur des lits de séchage plantés d'*Echinochloa Pyramidalis* a été proposé suivi d'un traitement secondaire du percolât dans des bassins d'évaporation. Afin, d'apporter une valeur ajoutée aux sous-produits, les boues séchées recevront un traitement adéquat leur permettant d'être proposées comme engrais aux agriculteurs et maraichers et les fourrages seront vendus aux éleveurs. Une analyse financière de la filière de gestion proposée a permis d'établir un équilibre entre les charges d'exploitation de la station et les recettes générées par les activités de celle-ci en proposant des taxes d'une part et d'autre part une subvention de l'Etat.

COTE : 1869

YMELE SAAPI SIDESSE SONIA. *Traitement des eaux grises par vermifiltration : étude des performances d'un vermifiltre.*

Résumé : Le système d'assainissement dans les zones urbaines pauvres d'Afrique est encore à l'état embryonnaire. Les solutions mises en place pour palier au problème d'assainissement dans ces zones ne sont pas en adéquation avec le contexte socioéconomique des populations. Le système d'assainissement de ces zones devrait répondre clairement et précisément aux attentes des populations. La vermifiltration développée tout au long de cette étude, est un système de traitement des eaux grises à l'aide des vers de terre, pas cher et facile d'utilisation qui pourra répondre aux besoins des populations vivant dans ces zones urbaines pauvres. Le système de vermifiltration est fait de matériaux filtrants et des vers de terre de l'espèce *Eudrilus eugeniae*. L'influence de certains facteurs sur le traitement a été étudiée. Ce sont notamment, la température, la composition du système de vermifiltration, la concentration des eaux grises en surfactants, la variation de la charge hydraulique. Les analyses conduites au laboratoire ont été basées sur la détermination des concentrations (dans l'eau grise provenant des ménages, et dans l'eau traitée) des paramètres de référence en matière de pollution des eaux grises. Les rendements épuratoires de l'ordre de 92,36% (DCO) ; 95,42% (MES) ; 85,16 % (NH_4^+) ; 86,6% (P_{total}) ; 73,72% (NO_3^-) ; 83,3% (NO_2^-) et 2Ulog (coliformes fécaux) en présence de plus de 135 mg/L de surfactants dans l'eau grise. En outre, les résultats ont montré que la hausse de la température et la baisse de la charge hydraulique ont un impact négatif sur l'efficacité du

système de vermifiltration Toutefois cette étude ne donne qu'une idée préliminaire sur l'utilisation des vers de terre, pour le traitement des eaux grises dans ce contexte. Des études plus poussées sont donc requises concernant certains éléments clés (la contribution de chaque couche de matériau filtrant dans le taux d'abattement global du vermifiltre, la densité des vers de terre dans le filtre) de ce système.

COTE : 1870

YONI ROSELINE MARIE DELPHINE. *Evaluation de la qualité de l'eau dans les communes de la périphérie de Ouagadougou : cas de Saaba.*

Résumé : Ouagadougou à l'instar des grands centres urbains connaît une urbanisation galopante caractérisée par un afflux massif de populations dans les zones périphériques. Ces banlieues sont caractérisées par une forte densité de populations, des conditions de salubrités et d'assainissement précaires et des services d'eau insuffisantes.

Située à la périphérie est de la ville de Ouagadougou, Saaba est une commune rurale dont la population a connu une évolution importante ces dernières années du fait de sa proximité avec Ouagadougou et aussi de la forte pression foncière que connaît cette ville. Cette situation n'est pas sans conséquence sur la commune en termes d'exploitation de ressources, d'accès aux infrastructures d'assainissement. C'est donc pour contribuer à l'amélioration de l'accès à l'eau des populations des zones périphériques à travers l'évaluation de la qualité de l'eau dans les ménages que ce travail a été initié.

L'étude a été menée dans le village de Saaba situé dans la commune rurale du même nom. Elle s'est bâtie autour d'une enquête sociologique auprès des ménages et des autorités administratives, d'un contrôle de qualité des sources d'eau consommées et d'observations directes des conditions d'hygiène et des ouvrages d'assainissements.

Au total quatre-vingt-sept ménages ont été enquêtés et vingt points d'eau dont quinze forages, quatre borne fontaines et un puits ont été contrôlés. La méthode de Delphi et la méthode d'analyse en composante principale (ACP) ont servi pour une étude de corrélation entre les variables et les résultats obtenus. Les résultats obtenus ont révélés quant aux analyses microbiologiques que 25% des points d'eau sont contaminés à la source. Les analyses physico-chimiques ne révèlent pas de résultats alarmants. Les enquêtes auprès des ménages ont permis de noter que 60,7% n'ont pas de latrines et 72,7% rejettent leurs déchets ménagers dans la nature. La méthode de Delphi a permis de montrer une corrélation non négligeable entre la contamination de l'eau et les conditions de stockage. Cependant elle n'a pas montré de corrélation notable entre les autres variables et la qualité de l'eau. Elle a permis de retenir des paramètres qui ont servis de base pour l'ACP. L'ACP a permis de se rendre compte que les facteurs socio-économiques ne sont pas négligeables dans l'évaluation de la qualité de l'eau. En effet il y'a une corrélation entre la taille du ménage et la dégradation de la qualité de l'eau. Par contre la profession du chef de famille et celle de la maitresse de maison influe peu.

COTE : 1871

ZEBE MOUSSA. *Risques environnementaux et sanitaires associés à l'utilisation de pesticides autour de retenues d'eau : cas du barrage de Ziga.*

Résumé : Au Burkina Faso, les ravageurs et maladies des cultures causent des dégâts considérable pouvant engendrer 30% des pertes de la production agricole. Ainsi, l'utilisation de pesticides semble être l'alternative à la protection des végétaux. C'est dans ce contexte à double enjeu à savoir : accroître la production agricole et protéger l'environnement que notre étude portant sur les pratiques associées au maraîchage autour du barrage de Ziga qui participe à plus de 71% dans le système d'approvisionnement en eau de la ville de Ouagadougou, avait pour objectif :

- Identifier les différentes pratiques dans la gestion des pesticides, tant chez les maraîchers que chez les revendeurs,
- Recenser les cas d'intoxication au près du personnel des centres de santé et les modes de gestion des cas d'intoxication liés au pesticide,

- Evaluer le risque sanitaire et environnemental lié à l'utilisation de pesticide,

Cette étude a été réalisée à partir de plusieurs enquêtes effectuées auprès de maraîchers, de revendeurs de pesticides et du personnel des centres de santé de la commune rurale de Nagréongo. Au total, 45 maraîchers ont été enquêtés dont 68,89% d'hommes, avec un taux élevé d'analphabètes (88,89%). Aussi, 26 formulations ont été recensées chez les maraîchers dont 65% non homologuées par le CSP et 34 produits phytosanitaires chez les revendeurs. Les pesticides les plus utilisés étaient : le conquest 88 (26,92%), le lambda super (34,62%), le polythrine (23,08%) et le fokozeb (30,77%) et 66% de ces pesticides ont une toxicité selon l'OMS de classe II. L'évaluation du risque sanitaire à partir du modèle OMS, avait pris en compte les 5 matières actives les plus représentatives à savoir l'acétamipride, le cyperméthrine, le lambdacyhalothrine, le profenofos et le chlorpyriphos-éthyle. Aussi, l'évaluation du risque environnemental a consisté à rechercher et à quantifier un certain nombre de molécules dans différents compartiments de l'environnement (eau, sédiment et sol).

Il ressort de cette évaluation que malgré les faibles concentrations d'exposition chez l'humain et la présence de faible concentration de pesticide dans l'environnement, des risques demeurent.

Un meilleur suivi des paramètres toxicologiques des pesticides sur l'environnement et la santé humaine est indispensable.

MEMOIRES MASTER ENERGIE

COTE : 1902

ADAM MAHAMAT BOUKAR. *Optimisation de la production d'huile de balanites de Barsalogo.*

Résumé : La réduction de la pauvreté passe nécessairement par l'accès à l'énergie. Les énergies dites fossiles étant tarissables et aussi néfaste pour l'environnement, il est temps de chercher des substituts pour préparer le futur, alors il faut se tourner vers les énergies renouvelables. Les biocarburants présentent une réelle opportunité pour atteindre cette indépendance. Dans cette étude, nous nous sommes focalisés sur les possibilités de l'utilisation des huiles végétales pures (HVP) en particulier les huiles de balanites comme carburant dans les moteurs diesel en vue de produire l'électricité afin de desservir la population de BARSALOGO province du SANMATENGA (BURKINA FASO).

Notre objectif ambitieux est d'arriver à optimiser la production d'huile en améliorant les paramètres tels que la vitesse de rotation de presse, la température de presse, la taux d'humidité.. . Cela nous amène à déterminer le meilleur rendement d'huile à partir des fruits en utilisant deux types de presse : une de marque indienne (TINITECH) ; une marque Allemande (MONTFORTS) en misant sur leurs rendements, en évaluant le bilan de matières et bilan d'énergies afin d'apprécier l'équipement qui donne un meilleur rendement. Ensuite nous amorçons les étapes de caractérisations de ces huiles obtenues par des analyses physicochimiques pour juger leur qualité selon les normes en vigueur qu'elles soient considérées ou non comme biocarburant.

COTE : 1884

ABOTCHI ELI MAWUENA. *Atlas de l'électrification rurale, des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique en Afrique de l'Ouest : cas du Burkina Faso*

Résumé : En septembre 2011, le Secrétaire général des Nations Unies a lancé l'initiative « Energie durable pour tous » (dite en anglais « Sustainable energy for all », SE4ALL), dans le but d'atteindre trois objectifs à l'horizon 2030 : assurer un accès universel à des services énergétiques modernes ; doubler le taux global d'amélioration de l'efficacité énergétique ; doubler la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique global.

COTE : 1885

ASSI CYRILLE DORGELES. *Modification de la matrice de protection de la tag 8 en vue de son ilotage lors de certains défauts et la synchronisation à partir du disjoncteur ligne pour son couplage au réseau.*

Résumé : Ce rapport détaille le projet de modification du diagramme logique des déclenchements des protections de la TAG8 et la possibilité de synchronisation à partir du disjoncteur 52L pour sa mise sur le réseau. Ce thème nous est soumis dans le cadre de notre projet de fin d'étude d'ingénieur de conception en génie Electrique et Energétique.

Cette étude est subdivisée en deux grandes parties :

- Une première partie qui est la modification de la matrice de protection de la TAG8 en vue de son ilotage lors de certains défauts réseau car elle permettra de limiter les déclenchements de la machine
- et une seconde partie qui est la synchronisation à partir du disjoncteur ligne pour son couplage au réseau 225 kV.

Les objectifs de ce projet sont de :

- réduire le vieillissement des pièces de la turbine
- éviter le bouleversement du planning des inspections déjà établi par la direction technique de la CIPREL.
- réduire l'énergie non distribuée.
- assurer l'approvisionnement de l'énergie électrique aux consommateurs.

L'entreprise souhaite par ailleurs assurer une disponibilité permanente et un bon fonctionnement de ses équipements de production d'énergie pour satisfaire les demandes en énergie de son client. L'étude générale de l'environnement de travail, du principe de fonctionnement des protections existantes et des causes des déclenchements nous permettent de proposer des solutions adéquates afin de concrétiser le projet. Ces propositions participeront à l'amélioration du processus d'alimentation du système de production d'énergie de la CIPREL.

COTE : 1903

ATANDJI KODJO MENSAN DJODJI. *Evaluation de la fiabilité du réseau de distribution de Tema.*

Résumé : Un système d'alimentation électrique stable et fiable est une chose inévitable pour la croissance technologique et économique de tout pays. Pour cette raison, les services publics d'électricité doivent faire le maximum possible pour s'assurer que les exigences du client sont respectées. Une statistique mondiale montre que 90 % des interruptions de service à la clientèle sont dues à l'échec dans le système de distribution [6]. Par conséquent, il est utile d'examiner les évaluations de valeur de fiabilité car il offre la possibilité de mieux servir les clients des services publics et cela doit être pris en compte dans les pratiques de planification et d'exploitation.

Les calculs d'indice de fiabilité ainsi que la modélisation et la simulation sont effectués sur l'un des systèmes du réseau de distribution de la région de TEMA qui se compose du réseau de 11kV et 33kV. L'évaluation de la fiabilité s'est fait uniquement sur le réseau 11kV (Données non disponible sur le 33kV) du système pour évaluer la performance du système actuel et aussi l'analyse de la fiabilité prédictive pour le futur système compte tenu de la croissance de la charge. Les solutions adoptées qui donne une valeur minimale de SAIDI, SAIFI sont en cours d'évaluation et considéré. La fiabilité de système 11kV pourrait être encore améliorée par l'installation de ré-enclencheur automatique avec automatisation de la distribution.

Les services publics doivent s'efforcer pour améliorer la performance du réseau cela dans le but de mieux servir les clients en répondant avec une courte durée de réalimentation lorsqu'une panne se produit sur le système. Il est bien vrai que l'interruption non intentionnelle de l'alimentation électrique n'a pas d'heure pour se produire mais en étudiant le système avec plus de mesure de prévention, le réseau pourrait être fiable et facile à surveiller. Pour atteindre cet objectif, les indices de fiabilités du réseau de TEMA seront comparés aux indices fixés par PURC (Public Utilities Regulatory Commission) au Ghana afin de voir le niveau de fiabilité du réseau pour en trouver les améliorations qui pourront être appliquées.

COTE : 1914

BALOU BI TAH MOÏSE. *Optimisation des systèmes électriques et électroniques munis des traqueurs biaxes*

Résumé : Le présent rapport porte dans un premier temps sur la réalisation des notes de câblage et des schémas électriques généraux de 05 projets solaires photovoltaïques à différentes technologies qui seront installés sur 04 différents sites dans 03 pays à savoir la France, le Maroc et le Sénégal.

Dans un second temps, il traite entièrement et spécifiquement l'analyse économique du projet d'IRESSEN, Institut de Recherche en Energie Solaire et Energies Nouvelles au Maroc. Notre démarche de réalisations de notes de câblages repose sur le guide solaire pour les installations électriques photovoltaïques connectées aux réseaux publics UTE C 15 712-1 version juillet 2013 et les recommandations du Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) en France à travers leur document publié le 23/01/2012 portant sur « spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA » et la norme française NFC 15 100 règlementant les installations électriques en basse tension. Certaines contraintes communes aux 05 projets nous emmènent des fois à faire des compromis sur certaines recommandations techniques de ces différentes normes citées. En effet tous les composants essentiels notamment les coffrets DC, les

coffrets AC, les boîtiers de jonction, les onduleurs de ces 05 projets avaient déjà été avant notre arrivée dans l'entreprise. Donc il nous appartenait dans la réalisation des différentes notes de câblage de faire une étude de conformité, avec ces normes évoquées, sur ces composants et leurs contenus dans le but d'assurer la sécurité de chaque installation et son fonctionnement optimal.

Ainsi l'offre financière globale pour le câblage DC des 05 projets s'élève à 2 384 € TTC.

Quant aux différents schémas électriques des projets nous les avons réalisés tous sur le logiciel EAGLE dans le but de faciliter tout autre usage similaire ou de permettre une légère modification pour une utilisation adaptée aux prochains projets. En plus c'est un logiciel strictement gratuit et très professionnel...

COTE : 1900

BENOU, BI ZAPO MARTIAL. *Etude et déploiement de la technologie CPL Outdoor chez un fournisseur d'accès internet : cas de Powerline communications Côte d'Ivoire*

Résumé : Le présent document traite de l'étude et le déploiement de la technologie CPL (Courant Porteur en Ligne) Outdoor chez un fournisseur d'accès internet : cas de Powerline communications.

Il s'agit principalement d'utiliser les lignes du réseau électrique afin de pouvoir desservir la population en connexion internet via leur prise électrique situé dans leur bâtiment.

L'étude a consisté à analyser la technologie CPL déjà utilisée par Powerline communications qui est celle du Indoor trouvé très peu efficient et coûteux lorsque la clientèle devient importante. La proposition de l'Outdoor qui peut s'étendre sur tout le réseau électrique s'impose comme solution innovante. Mais le réseau électrique Ivoirien possède des caractéristiques qui contraignent à faire l'injection du signal CPL sur le réseau électrique BTA juste à la sortie du transformateur HTA/BTA après le disjonction général de distribution Basse Tension (BT).

L'étude de la propagation du signal haute fréquence sur les câbles BTA a montré un affaiblissement sur 300 mètres d'où la nécessité de l'utilisation de répéteurs pour reamplifier le signal. La même étude a conduit aux normes qui régissent le CPL, les bandes de fréquences utilisées ainsi que les standards, seuls les équipements d'un même standard sont compatibles. Le Calcul du débit utile réel montre que le débit marqué par le constructeur sur un équipement n'est pas le débit maximum qu'il peut transmettre mais un peu moins. Il est important de tenir compte de cette réalité dans le déploiement.

L'exemple traité dans le déploiement est celui d'un réseau de desserte. Dans cette partie, est donnés les équipements nécessaires, les méthodes et procédures d'installations ainsi que les habilitations nécessaires que doivent avoir les équipes d'interventions.

Le déploiement doit se faire avec l'accord des autorités administratives et techniques en charge du réseau électrique cité.

COTE : 1886

BOLY AMIDOU SINGHO. *Modélisation de la production énergétique de modules photovoltaïques de différentes technologies.*

Résumé : Dans le contexte de crise énergétique que connaît l'Afrique ; les énergies renouvelables et le solaire photovoltaïque en particulier apparaissent comme des pistes de solution. La présente étude initiée par le Laboratoire Energie Solaire et Economie d' Energie (LESEE) a eu pour principal but de modéliser la production énergétique des modules photovoltaïques. Pour ce faire, une revue des différentes technologies de modules photovoltaïques et des méthodes d'estimations de la production énergétique a été effectuée. Cette revue a permis de retenir la méthode MotherPV pour la modélisation de la production énergétique. En s'appuyant sur de précédents travaux menés au LESEE un code numérique, basé sur MotherPV a été implémenté dans MATLAB. Ce code a été utilisé pour une étude comparative entre les technologies HIT, silicium monocristallin, polycristallin et amorphe. Les résultats obtenus montrent que la technologie HIT est la plus performante des trois technologies étudiées.

COTE : 1904

BRAHIM ALI ABAKAR. *Etude de faisabilité et stratégie d'approvisionnement d'une centrale de bioénergie : cas d'Afrique énergies.*

Résumé : La demande énergétique ne cesse d'accroître au Burkina Faso, le pays ne produit pas de pétrole et la consommation énergétique du pays reste tributaire des importations de produits pétroliers. Face à cette demande croissante et à la fluctuation du prix du baril de pétrole, les politiques nationales et internationales s'orientent de plus en plus vers le développement des énergies renouvelables.

La présente étude qui s'inscrit dans le cadre de l'obtention de mon master en énergie porte sur l'étude de faisabilité et stratégie d'approvisionnement du projet de réalisation d'une centrale de production de Bioénergie. Ce mémoire est subdivisé en quatre parties.

La première partie a été consacrée à une revue de la littérature sur la filière méthanisation. Le but de cette partie est de fournir les bases sur la biologie de la méthanisation, les paramètres influençant la méthanisation, les différentes technologies de bioréacteurs et enfin les différentes modes d'alimentation d'un digesteur.

La deuxième partie a été consacrée à l'identification et à la quantification des différentes sources de déchets de la ville de Ouagadougou et des zones environnantes afin d'étudier leur caractéristiques physicochimiques et d'évaluer leur potentiel énergétique.

La troisième partie concerne la description de la zone d'étude du projet, l'étude de la faisabilité du projet de production de biogaz pour la centrale de bioénergie et enfin sur l'étude des paramètres liés à la production du biogaz.

La dernière partie concerne la mise en place d'une stratégie d'approvisionnement de la centrale en matières premières, l'organisation de la logistique et l'optimisation des scénarios d'approvisionnement.

COTE : 1922

COULIBALY ABDOURAMANE MOUSSA. *Caractérisation d'un module ORC de 10kWe pour les pretests du pilote CSP4AFRICA*

Résumé : Ce document présente les résultats d'une étude menée sur une machine à cycle organique de Rankine appelée Infinity IT10. Il s'inscrit dans le cadre du projet CSP4Africa, un ambitieux projet de conception de centrale solaire à concentration rentable et modulaire adapté aux mini réseaux. Ce projet est initié par le LESEE et ses partenaires et vise à promouvoir les technologies CSP pour l'électrification rurale et périurbaine. L'étude a consisté principalement en la mise en place du banc d'un test et des protocoles permettant d'analyser les performances énergétiques de la machine. Trois étapes ont été nécessaires pour aborder le problème. Dans la première étape, il a été établi à l'aide d'une revue bibliographique les considérations générales liées à l'utilisation d'un moteur à cycle de Rankine organique. En outre, il a été établi des indices de performance afin de rendre compte des performances objectives du système. Dans une autre partie, l'analyse de l'instrumentation nous a permis d'identifier les capteurs nécessaires à l'instrumentation, de définir leurs caractéristiques et d'établir le schéma global d'acquisition des données. Cette étude a enfin contribué à établir les protocoles permettant l'exploitation et l'expérimentation du système. Ainsi les protocoles de démarrage et d'arrêt ont été établis ; aussi, les bases de la caractérisation ont été posées par la mise en place d'un protocole d'essai.

COTE : 1887

FADA BANGMOU GISCARD PÉRUCHON. *Réhabilitation et amélioration des circuits électriques et énergétiques de la minoterie du Faso Banfora.*

Résumé : Ce document constitue le rapport de mon projet de fin d'études d'ingénierie effectué au sein de l'entreprise I.C.B-SARL. L'objectif global du projet est la réhabilitation et l'amélioration des

circuits électriques et énergétiques actuel de l'usine Minoterie du Faso afin de les rendre conformes aux normes de sécurité, minimiser la consommation énergétique et accroître la rentabilité économique de la minoterie.

Primo, ce travail a consisté en un diagnostic des installations et des récepteurs électriques de la minoterie ; ce qui a permis de mettre en relief toutes les anomalies et adopter des mesures correctives conséquentes.

Secundo, il s'est suivi la mise aux normes du réseau électrique de l'usine suivant un schéma synoptique adéquat et un dimensionnement complet du réseau Basse Tension. Il ressort que deux transformateurs de puissance de 630 kVA chacun et un groupe secours de 1250 kVA couvriront la charge totale installée de 955 kW au moyen des câbles de section variant entre 1,5 et 240 mm² et d'un ensemble de 42 tableaux électriques ; et que les travaux de mise aux normes s'étaleront sur 1 an, avec un coût de global de 1 487 951 050 FCFA.

En fin, la politique d'économie d'énergie développée, les mesures environnementales d'accompagnement et la possibilité d'introduire le solaire photovoltaïque comme source d'alimentation complémentaire à hauteur de 30%, 25%, 20%, 15%, 10% ou 5%, montrent la contribution de l'efficacité énergétique à la rentabilité économique de la Minoterie du Faso.

COTE : 1888

FAYE PAPA ANTOINE LADEMBE. *Analyse et Optimisation de la production d'énergie renouvelable d'origine biomasse.*

Résumé : En Aout 2009, la Compagnie Sucrière Sénégalaise avait initié le projet KT150 pour augmenter sa production sucrière et atteindre les 150 000 tonnes de sucre correspondant à la consommation nationale de sucre d'ici l'année 2014.

Cette augmentation de cette production qui entrainera une augmentation de la production de bagasse a été l'occasion pour la CSS de lancer un projet MDP pour le financement d'une nouvelle centrale avec l'acquisition d'une chaudière de 150 t/h à 100 % bagasse et d'un nouveau turbo-alternateur de 25 MW. Ainsi avec ce projet la CSS avait comme objectif de fonctionner avec la bagasse pendant la campagne et l'inter-campagne et de vendre le surplus énergétique à la SENELEC.

Mais il s'est posé un réel problème d'optimisation, ce qui fait que les attentes du projet n'ont pas été atteintes. L'étude que nous avons faite a été l'analyse de la production énergétique pour pouvoir déceler les dysfonctionnements, trouver des solutions pour l'optimisation et améliorer le rendement de la chaudière.

Cette étude nous a montré un manque à gagner de 10 % pour le rendement énergétique au niveau de la chaudière. De ce fait nous avons proposés des solutions en vue d'optimiser la production de vapeur et d'électricité, pour finir avec le remplacement des brûleurs à fuel de l'ancienne centrale par des brûleurs pour liquide à faible pouvoir calorifique utilisant la mélasse issue du procédé de fabrication du sucre comme combustible principal.

COTE : 1889

GOMNA ABOUBAKAR. *Mise en place et caractérisation optique d'un concentrateur linéaire de Fresnel.*

Résumé : L'abondante ressource solaire du continent africain (74% du continent reçoit un ensoleillement moyen annuel supérieur à 1900 kWh/m²/an) plutôt que d'être un inconvénient se doit d'être un atout en ceci qu'en "apprivoisant" l'énergie du soleil on peut climatiser les locaux, dessaler l'eau ou encore produire de l'énergie électrique qui fait cruellement défaut aujourd'hui plus qu'hier. Les grands projets comme FRESDEMO (800 kW_{th}-450 °C) en Espagne tendent à démontrer que la concentration solaire utilisant la technologie linéaire de Fresnel est économiquement viable. De plus, la relative simplicité de cette technologie (suivi sur un seul axe, miroirs faciles à mettre en œuvre etc.) suscite l'engouement de plusieurs chercheurs.

Notre travail a consisté à mettre sur pieds un prototype de concentrateur linéaire de Fresnel fonctionnel. Nous présentons les travaux mécaniques réalisés ainsi que la méthode utilisée pour élaborer le programme de suivi solaire. Quelques tests ont été réalisés pour valider le bon fonctionnement mécanique du prototype mais aussi la capacité de focaliser sur une cible plane horizontale durant une matinée. Les résultats sont présentés et discutés et des propositions sont faites pour améliorer le prototype.

COTE : 1911

HASSANE GANDA ABDELKADER. *Etude de l'amélioration du rendement d'exploitation de la tribune à gaz GT35 de la centrale de Niamey*

Résumé : Ce travail s'inscrit dans un processus d'amélioration du rendement exploitation d'une turbine à gaz de 12MW. Cette turbine à gaz fonctionne actuellement au DDO (Distillated Diesel Oil en anglais et gazole en français). Elle appartient à la famille de turbines à gaz à double arbres. Pour l'amélioration du rendement de cette turbine nous ferons recours à la technique de dimensionnement du cycle combiné ; qui consiste en l'ajout d'un deuxième cycle (cycle vapeur) par l'intermédiaire d'une chaudière de récupération d'énergie pour produire de la vapeur; et, en l'installation d'une turbine à vapeur. Par ailleurs, la machine n'est pas instrumentée ; pour la réalisation de ce processus, nous établirons tout d'abord le bilan thermique de la machine en fonction des paramètres de fonctionnement thermodynamique qui nous ont été donnés à la centrale de la NIGELEC. Pour ensuite réaliser le dimensionnement de la chaudière. Et d'un autre côté, comme ces données nous semblent théoriques et qu'il manque des appareils nous permettant de les mesurer nous étudierons, ici, le cycle idéal et réel de Brayton et nous ferons ensuite une étude de la turbine à gaz dans les conditions de la combustion du DDO pour appréhender le comportement de la turbine à gaz.

COTE ; 1906

IRIE BI BOTTI JEAN RODRIGUE. *Etude et conception de la régulation et de la gestion technique centralisée d'Azalaï hôtel Abidjan.*

Résumé : Le présent travail de recherche, effectué dans le cadre de l'obtention du Master d'ingénierie option énergie à MCT Carrier porte sur l'intégration d'un système de gestion technique centralisée dans la construction de l'hôtel AZALAI à Abidjan.

Il s'agit principalement de réaliser un système d'automatisation, de régulation et de gestion des équipements de climatisation, de ventilation et de désenfumage. Tout en apportant un confort optimal aussi bien pour les usagers que pour le personnel hôtelier. Pour ce faire nous avons eu à étudier les différents équipements installés afin d'en ressortir les points clés, les fonctions à gérer et de définir l'architecture de notre GTC. Ce qui nous a permis par la suite de pouvoir choisir les équipements adéquats.

Le recours à de tels systèmes permet de réduire les coûts de fonctionnement du bâtiment, de préserver les ressources énergétiques disponibles et de maîtriser les émissions de CO₂. Dans notre étude, nous avons pu évaluer la réduction de la consommation d'énergie de 15% ou 38 % selon que l'on passe de la classe d'efficacité C à la classe B ou à la classe A. Ce qui permettra certainement de faire des économies lors de l'exploitation de l'hôtel et de participer à la protection de l'environnement par la réduction des rejets de CO₂.

Enfin, il est important de noter que ce système a un taux de rentabilité d'environ deux (2) ans pour un investissement de près de 110 millions de FCFA.

COTE :1905

KABORE MANÉGRÉ YANNICK M.B. *Etude du conditionnement d'air dans un poulailler industriel.*

Résumé : Cette étude s'inscrit dans le cadre de l'accompagnement des entreprises ayant bénéficié du Programme de Restructuration des Entreprises en Difficultés (PRED). Notre étude s'est faite sur MOABLAOU S.A. Elle a pour but d'optimiser la productivité de cette ferme industrielle en améliorant ses outils de production. Nous avons travaillé sur le conditionnement de l'air dans un des poulaillers de la ferme. Le fait que la productivité dépende des conditions atmosphériques dans lesquelles vivent les poules et le fait que les contraintes climatiques rencontrées en pays sahélien soient rudes nous ont poussés à nous intéresser au conditionnement de l'air.

Nous avons réalisé une étude bibliographique et des entretiens qui nous ont permis de faire l'état des lieux des techniques d'humidification et de ventilation existantes. A travers l'analyse de l'existant, des données d'exploitation et le redimensionnement des équipements existants, nous avons réalisé une étude comparative entre l'existant et les résultats de nos calculs.

De manière générale, il ressort une grande différence entre l'existant et les résultats de nos calculs : les pompes et les pad cooling sont surdimensionnés tandis que les ventilateurs extracteurs sont sous dimensionnés. Ces écarts ne sont pas sans conséquence sur la production et sur la consommation énergétique.

Cependant à travers les améliorations proposées qui consistent à installer des cheminés extracteurs à améliorer la qualité de l'eau et à réduire le volume climatisé, nous avons démontré qu'il est possible de réduire la consommation d'énergie et d'eau et d'augmenter du même coup la quantité et la qualité de la production. Avec un investissement de 6 717 500 FCA nous avons un retour sur investissement en trois (3) mois. Les solutions que nous proposons sont donc rentables.

A partir des expériences tirées sur l'exploitation des poulaillers et sur notre étude, nous avons proposé un guide de construction et d'équipement de poulailler spécifique au cas burkinabè, dans le but de participer à l'amélioration des conditions climatiques à l'intérieur du bâtiment.

COTE : 1920

KARAMBIRI JULES. *Dimensionnement de la ligne d'alimentation de la mine d'or de Yaramoko*

Résumé : L'étude présentée dans ce travail consiste à dimensionner la ligne d'alimentation de la Mine d'or de Yaramoko avec une charge de trois (03) Mégawatt (MW). Dans cette étude nous avons fait le dimensionnement électrique avec le logiciel NEPLAN et le dimensionnement des éléments mécaniques (armements, isolateurs, supports etc.) avec CAMELIA. Le but de ces dimensionnements était de choisir les composantes adéquates et le scénario le plus optimal au raccordement du réseau SONABEL alimenté en 33 kV avec une section de 148 mm² Almélec. Suite aux résultats des dimensionnements nous avons établi un devis quantitatif et estimatif qui s'élève à soixante-douze millions cent soixante-quatorze milles huit cent trente-six francs CFA (72.174.836).

COTE : 1919

KOFFI KOUAKOU MICHEL. *Efficacité énergétique dans les bâtiments dans le cadre du projet SEEA-WA (Supporting Energy Efficiency for Access in West Africa). Cas d'étude : les bâtiments du siège du LBTP*

Résumé : L'approvisionnement énergétique représente un défi permanent pour nos sociétés, d'autant plus que le besoin en énergie des États Africains ne cesse d'augmenter. La nécessité de mettre l'efficacité énergétique dans nos quotidiens devient une priorité. Ainsi, l'audit énergétique réalisé a permis d'identifier le potentiel d'économie d'énergie au LBTP. La mise en œuvre des solutions proposées à savoir l'installation des tôles translucides, le remplacement des lampes incandescentes, l'utilisation des lampes LED, l'adaptation des climatiseurs à leur charge frigorifique et surtout une sensibilisation du personnel à la sobriété énergétique permettront de réduire la facture énergétique de

13%. Nous avons un gain annuel de 2 812 289 F CFA pour un investissement de 6 579 500 F CFA soit un temps de retour sur investissement de 2 an 4 mois. Nous avons proposé également une installation photovoltaïque afin de réduire les charges et améliorer l'image du LBTP sur le plan environnemental.

COTE : 1890

LEOSGHO JEAN CLAUDE. *Mise en place et diagnostic du prototype d'héliostat de la plateforme CSP4Africa.*

Résumé : Dans le cadre du projet CSP4Africa, le laboratoire LESEE du 2iE a pour ambition de développer une centrale à tour à petite échelle (100 kW thermique). Cette technologie reste cependant très chère. Pour la rendre plus accessible financièrement et techniquement, des innovations ont été apportées sur la partie la plus onéreuse de la centrale: le champ solaire. Les ingénieurs du LESEE ont conçu un prototype d'héliostat V1, puis une version améliorée nommée V2 a vu le jour. C'est sur ce modèle que mon travail porte, nous avons eu pour objectifs de mettre en place ce prototype, d'effectuer des tests de fonctionnement et un diagnostic. Premièrement, nous avons mis en place le prototype V2 sur la plateforme CSP4Africa, deuxièmement nous avons effectué plusieurs tests. Au terme de notre travail, des erreurs mécaniques, optiques et d'automatisme ont été corrigées. Ainsi, le prototype V2 fonctionne correctement sur une grande partie de la journée.

COTE :1891

MADJITOLOUM NAIBARA. *Etude de la réactivité au CO2 de charbon issu de biomasses tropicales.*

Résumé : Le charbon végétal est un vecteur énergétique très sollicité et qui peut dans plusieurs applications substituer le charbon minéral. Mais dans certaines applications comme dans le cas de la sidérurgie, il nécessite une préalable amélioration de certaines de ses caractéristiques. Dans cette industrie la réactivité du charbon végétal est très élevée et demande à être réduite pour ne pas induire de grande modification dans les procédés. Nous avons étudiés dans ce travail, avec une méthode statistique basée sur la notion des plans d'expérience l'influence des paramètres de pyrolyse (vitesse de chauffe et température) sur le rendement en char de pyrolyse et la réactivité au CO₂ à 900°C des échantillons d'Acacia, de Cailcédrat, d'Eucalyptus camaldulensis et d'Eucalyptus urophylla. Le modèle expérimental que nous avons choisi nous a permis d'avoir une bonne corrélation entre les paramètres de pyrolyse et le rendement en char. Les rendements sont meilleurs lorsqu'on fait une pyrolyse à des températures et vitesse de chauffe faibles. Par contre pour la réactivité du char, la méthode statistique ne nous a pas permis d'avoir une significativité forte entre nos facteurs. Mais néanmoins on constate que la température influence de manière négative la réactivité du char. Par ailleurs, nous avons constaté que la réactivité était fortement corrélée à la nature de l'échantillon. Dans notre cas on a : réactivité char d'acacia > réactivité char de Cailcédrat > réactivité char d'eucalyptus.

COTE : 1912

MAHAMAT NOUR ABDOULAYE AHMED. *Efficacité énergétique de l'utilisation de la biomasse à la compagnie sucrière du Tchad.*

Résumé : Le présent rapport porte sur l'efficacité énergétique de l'utilisation de la biomasse à la Compagnie Sucrière du Tchad. L'étude est centrée sur le calcul de rendement des chaudières à tube d'eau de type BR1 23/37 qui alimentent à la fois le turbogénérateur d'électricité et le processus de l'usine. Le rendement est déterminé par la méthode basée sur le pouvoir calorifique supérieur (PCS) de la bagasse, la quantité de chaleur qui se trouve dans la vapeur, et la chaleur sensible perdue à la cheminée.

Le rendement actuel des chaudières a été calculé à 58,96 % et 59,46%. Ce rendement énergétique est inférieur à la valeur prévue par le fabricant (70%).

En nous basant sur l'impact majeur de l'humidité de la bagasse sur l'efficacité des chaudières, nous avons proposé l'utilisation d'un sécheur à bagasse. Ce dernier permettra d'accroître le rendement des 2 chaudières à 66% et 67%. L'utilisation de bagasse sèche permettra aussi d'augmenter la durée de vie des chaudières grâce à un fonctionnement plus régulier. L'investissement nécessaire est de 80 000 000 FCFA, et le temps de retour sur investissement a été calculé à 7 mois. Ainsi la technologie du séchoir à bagasse peut être rapidement rentable pour l'entreprise.

Enfin, nous avons proposé l'installation de brûleurs à mélasse pour améliorer le rendement des deux chaudières, et optimiser la production de vapeur durant la campagne pour les turbo-alternateurs, turbo-moulins et le process. Ces brûleurs peuvent aussi permettre de produire de l'électricité en inter-campagne pour alimenter les pompes d'irrigation et le complexe de l'usine. La mise en œuvre de cette solution (brûleurs mélasse) permettrait à l'entreprise de valoriser l'ensemble de la quantité de mélasse produite qui est de 40104 t, équivalent à 6015 tonnes de gasoil.

COTE : 1897

MAHAMAT SALEH ABDEL-KHADIR. *Synthèse de charbons actifs de biomasses riches en éléments minéraux possédant une activité catalytique dans la réaction de transestérification éthanolique des huiles végétales.*

Résumé : Le biodiesel produit par transestérification des huiles végétales avec du méthanol n'est pas totalement renouvelable car le méthanol est d'origine fossile, il est non renouvelable et toxique. L'utilisation de bio-éthanol à la place du méthanol est plus avantageuse puisqu'il est renouvelable et non toxique. D'autre part, la catalyse homogène basique en milieu alcalin est sensible à la présence des acides gras libres et de l'eau, qui diminue les rendements de réaction. Pour éviter ces désavantages les catalyseurs hétérogènes (solides) sont explorés. Dans ce travail, l'objectif est d'étudier si des charbons actifs de la biomasse (coque de karité) comme catalyseur hétérogène peuvent présenter une activité catalytique pour la réaction de transestérification éthanolique des huiles végétales.

Les charbons sont préparés par pyrolyse puis activation physique des coques de karité broyées. Différentes conditions de pyrolyse et d'activation sont explorées avec 10% de catalyseur dans le mélange réactionnel: Un rendement en ester de près de 30% a pu être obtenu avec un des charbons. Le lien entre les propriétés du charbon (surface spécifique, quantité d'inorganiques etc.) et son activité catalytique sont discutés. Les conditions de pyrolyse et d'activation de cette coque de karité doivent être approfondies pour améliorer son efficacité catalytique.

COTE : 1899

MILLOGO DAFOURA PAUL. *Audit énergétique et électrique du bâtiment administratif (R+5) de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) à Ouaga 2000.*

Résumé : L'étude des installations électriques de l'immeuble UEMOA sis Avenue France Afrique à OUAGA 2000, a révélé des insuffisances sécuritaires graves et des dysfonctionnements sérieux, et a indiqué les voies et moyens pour y remédier. En effet, les tensions fournies par le réseau public SONABEL, pour l'alimentation de l'immeuble aux heures de pointe sont basses par rapport à celles prévues par la normale (tensions entre phase/neutre varient de 194 à 207 V et celles entre phase varient de 352 à 357 V) et par ailleurs les installations électriques ne disposent d'aucune protection différentielle et certains circuits des climatiseurs se chauffent énormément. Comme conséquence, il existait des risques sérieux de courts circuits et d'incendie dans l'immeuble, de plus la protection des personnes était insuffisante. L'objectif de cette présente étude est de réaliser un diagnostic des installations électriques, afin de mieux cerner l'ensemble des problèmes sur celles-ci et proposer des solutions idoines pour leur mise aux normes de sécurité des installations électriques. Au terme de notre étude nous avons recommandé de procéder dans les meilleurs délais à la mise en œuvre des mesures suivantes pour éviter les graves désagréments aux personnes et aux biens : alimenter l'immeuble par un poste transformateur autonome de 250 kVA pour remédier aux chutes de tension, mettre aux normes de sécurité tous les tableaux et les circuits électriques de l'immeuble, installer un paratonnerre

à dispositif d'amorçage (PDA) sur le toit de l'immeuble. En plus de la réhabilitation des installations électriques nous avons procédé à un audit énergétique afin d'optimiser la facture énergétique et augmenter l'efficacité énergétique. Cet audit nous a amené à proposer les mesures suivantes : remplacer les lampes ordinaires par les lampes basses consommations (LBC), remplacer le système de climatisation existante par un système plus économique à savoir un système centralisé le Volume à Réfrigérant Variable (VRV), procéder à l'intégration du solaire Photovoltaïque (PV) et d'installer une batterie de compensation de 120 kVAR.

COTE : 1907

MONNE GUIDAGNAN GILLES. *Optimisation du système de collecte à distance des données de trois stations météo de 2iE.*

Résumé : Le dimensionnement des systèmes d'énergie solaire nécessite une connaissance précise de la ressource solaire. A cet effet, quatre stations météo ont été installées au Burkina par 2iE avec une option de collecte à distance des données. Notre projet de stage de fin d'étude a porté sur la résolution de différents problèmes de communication rencontrés par les consoles météo (μ NPE et PicoFox) de collecte des données. Dans un premier temps nous avons fait l'état des lieux à la fois sur les stations, les consoles météo et le serveur sur lequel sont stockées les données. Ensuite, nous avons utilisé un outil de simulation de la centrale d'acquisition d'une station météo pour étudier la compatibilité, les bugs et tous autres disfonctionnement. Les simulations nous ont permis de corriger toutes les erreurs dans les programmes embarqués et de refaire les configurations en laboratoire. Une fois ces tests validés, une mission de terrain a été organisé sur trois stations (Essakane, Dédougou et Ouahigouya) pour y installer les automates. Il a été noté quelques bugs persistant sur le PicoFox ; le μ NPE quant à lui a été installé avec succès. Des études complémentaires sur la console de simulation sont nécessaires pour le PicoFox.

COTE : 1913

MOUTOU JOEY BRIAM. *Optimisation énergétique de la société générale du Burkina Faso*

Résumé : L'étude de l'optimisation énergétique menée de la Société Générale du Burkina Faso (SGBF) vient à point nommé pour permettre une meilleure gestion de la consommation énergétique de ces bâtiments. En effet, SGBF dépense près de 86 millions FCFA pour sa consommation énergétique annuelle auprès de la SONABEL. Elle est alimentée en 400 V via un transformateur de 400 kVA en cabine. L'installation disposait des batteries de condensateurs de 10 kvar avant comptage dont le principal rôle est de compenser les pertes du transformateur. L'installation dispose aussi d'un compensateur d'énergie réactive de 40 kvar.

L'investigation menée sur le terrain a révélé que les batteries de condensateurs placées avant comptage étaient détériorées et ne répondaient plus aux besoins grandissant de l'entreprise au fil des années. Le compensateur d'énergie réactive quant à lui était défaillant. Ce manque d'énergie réactive sur le réseau de SGBF et une mauvaise gestion de l'énergie a eu un impact majeur sur la facturation SONABEL.

L'objectif de cette étude est d'optimiser la consommation énergétique de la SGBF. Ce présent mémoire donne une estimation de la consommation énergétique de la SGBF et des différents moyens pour réduire sa demande d'énergie à la SONABEL ainsi que les gains potentiels à engendrer. Pour se faire, on procède par une étude des factures SONABEL et d'une évaluation énergétique et économique des équipements électriques utilisés à la SGBF.

Au terme de notre étude, nous recommandons l'installation de nouvelles batteries de condensateur avant comptage, de remplacer les luminaires actuels par des lampes économiques et proposer un plan de gestion énergétique des équipements électriques pour réduire la consommation d'énergie.

COTE : 1908

NABAGUEDJA JUSTIN SOUGLBÉ. *Etude et amélioration des outils de suivi efficace des projets a Bouygues E&S cote d'ivoire succursale mali : cas du projet d'extension du réseau électrique de Bamako Kati, lot2 : extension du réseau de Bamako.*

Résumé : Bouygues E&S CI Succursale Mali a été adjudicataire d'un projet : le projet extension du réseau électrique HTA/BT Bamako-Kati, Lot2. Ainsi dans sa phase de réalisation il est, besoin d'un outil de suivi efficace capable de suivre le projet sans qu'il n'y ait de dérives majeures et qu'il n'y ait pas pertes. En matière de qualité, la structure Bouygues E&S CI est certifiée qualité, une certification obtenue par son savoir-faire, les procédures mise en places pour respecter la qualité, l'hygiène et la sécurité. Dans cet ordre des choses elle (BYes CI), est donc en perpétuelle quête de perfectionnement pour se placer toujours plus haut dans son management des projets, dans son système qualité et sécurité.

La présente étude s'inscrit alors dans cette quête perpétuelle en faisant un diagnostic, un état des lieux des outils de suivi et de QSE mis en place déjà et opérant au sein de la succursale du Mali. Au-delà du diagnostic, ce sont les forces et les faiblesses de chaque outil qui sont mis en exergue, puis cette étude tente d'apporter des améliorations à ces outils déjà existants. Une évaluation de ces améliorations est ensuite faite puis enfin, des recommandations sont proposées.

La notion du contrôle de projet et des coûts par la méthode de la Valeur Acquisée et du Reste A Faire (RAF) est utilisée pour apporter des améliorations aux outils déjà en place.

COTE : 1898

NGOUEDI, LUMIEN VODELON. *Réduction des manques à produire (MAPs) générés par les opérations wireline sur les puits paraffiniques de PNGF nord & sud (YANGA, SENDJI & TCHENDO).*

Résumé : Le travail présenté dans ce document, consiste à optimiser les manques à produire (MAPs) d'une société pétrolière sur ses puits de pétrole déclarés paraffiniques à quoi s'ajoute les problèmes d'émulsion qui altèrent non seulement sur la quantité d'huile (pétrole brut) extraite mais aussi la qualité d'huile anhydre attendu et satisfaisant aux normes internationales du marché de pétrole brut avant d'être acheminé à la raffinerie où il sera traité afin de répondre aux besoins énergétique du monde.

Cette étude a été initié pour faire face à un réel besoin de la filiale Total E & P Congo afin de résoudre le double problème (paraffine et émulsion) que présente ses puits de pétrole déclarés paraffiniques sur Pointe Noire Grand Fond (PNGF) Nord & Sud notamment sur ses champs de Yanga, Sendji & Tchendo tout en optimisant sur les opérations wireline réalisées sur ces puits mais aussi de proposer une démarche ou méthode pour mieux quantifier les manques à produire (MAPs) globaux d'un puits de pétrole paraffinique.

COTE : 1712

NIKIEMA MOUMOUNI. *Etude de la problématique de l'injection sur le réseau de l'énergie solaire photovoltaïque en Afrique subsaharienne : cas du Burkina Faso*

Résumé : De nos jours, le problème de l'approvisionnement en ressource énergétique se pose avec acuité en Afrique. Les politiques orientées vers les énergies renouvelables pourraient être une solution non négligeable pour le continent en général et pour le Burkina Faso en particulier. Parmi les énergies renouvelables, l'énergie solaire se positionne comme étant la meilleure opportunité pour une solution durable à cette crise énergétique en ce sens que sa production n'engendre pas de gaz à effet de serre et le soleil reste une source intarissable. Mais notre sujet s'intéresse particulièrement à l'injection sur le réseau de l'énergie solaire PV et des problèmes qui en découlent. Certes, cette technologie apparait comme une solution aux problèmes énergétiques des pays africains mais l'épineuse question reste à

savoir « comment produire et gérer une énergie intermittente injecté sur des réseaux électriques qui sont eux-mêmes instables ? ». Par ailleurs, l'onduleur qui assure l'interface entre le champ PV et le réseau électrique est très sensible aux variations de fréquence et de tension. Les réseaux électriques de façon générale souffrent des perturbations causées par les fluctuations des puissances qui y transitent. Pour réussir la technique du mix énergétique (PV raccordé au réseau), il faut que la tension la fréquence du réseau soit stable. Les composantes continues indésirables et des harmoniques sont injectées sur le réseau ce qui peut perturber la stabilité du réseau. Le choix du pic d'injection est déterminant dans la réussite et le bon fonctionnement du système.

COTE : 1892

OUALI YENUMPUNTI ELSA. *Dimensionnement d'un stockage thermique de gestion pour une centrale solaire à concentration : cas de CSP4Africa.*

Résumé : L'Afrique est de nos jours confrontée à un sérieux problème d'accès à l'énergie en raison du coût élevé des centrales électriques ainsi que du coût d'achat élevé de l'électricité pour les consommateurs. C'est pour essayer de trouver des solutions à ce problème que le laboratoire LESEE a initié le projet CSP4Africa pour des centrales solaires à concentration adaptées au contexte africain. Ces centrales devraient utiliser des matériaux locaux et fournir une électricité moins chère. Nous avons dans nos travaux de mémoire dimensionné le système de stockage de la chaleur pour la centrale CSP4Africa. Il s'agit d'un système direct à deux réservoirs de 2,25 m³ en P235GH EN 128-2 avec une épaisseur de 5 mm de paroi. La capacité du stockage est de 100 kWh thermique pour un temps de fonctionnement journalier de 3 h. L'isolation est faite de 20 cm de laine de verre. Des équipements annexes s'ajoutent à ces réservoirs : des pompes Salmson et des conduites en acier ASTM106 Gr B.

COTE : 1915

OUEDRAOGO DAOUA. *Audit énergétique de SITARAIL Côte d'Ivoire : optimisation des factures d'énergie électrique*

Résumé : SITARAIL, Société Internationale de Transport Africain par Rail est une société opérant dans le chemin de fer de la Côte d'Ivoire au Burkina Faso. Depuis plusieurs années, cette société assiste aux gaspillages de ses ressources énergétiques et à une augmentation du coût de ses factures électriques. Face à ce phénomène grandissant, la Direction des Installations Fixes (DIF), à travers sa Division Energie compte mener des actions pour réduire le coût des factures électriques de la SITARAIL.

L'optimisation des factures électriques à concernés 5 sites. La première action a consisté à comparer sur les factures électriques de la société la puissance souscrite à la puissance atteinte. Et la seconde concerne l'ajustement des facteurs de puissance des installations, qui devraient être d'au moins 0,8. L'analyse des factures électriques des sites étudiés, révèle que les montants des factures sont inutilement élevés et grevés de pénalités.

L'optimisation des puissances souscrites, nous a permis de mettre en évidence un gain financier annuel de 12 311 639 FCFA, soit une réduction de 11% des factures totales annuelles des 5 sites étudiés, contre un coût d'investissement de 0 FCFA. Et un temps de retour sur investissement quasi-immédiat (0 mois). Quant à l'optimisation des facteurs de puissances, un investissement total estimé à un peu plus de 1 075 000 FCFA pour les 5 sites étudiés permet d'avoir un gain financier annuel estimé à 12 189 265 FCFA et un temps de retour sur investissement d'environ 1 mois.

La synthèse de notre étude permet de capitaliser un gain financier annuel de près de 25 000 000 FCFA, contre un investissement d'un peu plus de 1 075 000 FCFA. Et nous assistons à un temps de retour sur investissement de moins de 1 mois. Ce qui a pour conséquence une baisse de 23% du total des factures électriques des 5 sites étudiés.

La SITARAIL pourrait faire encore plus d'économies en élargissant l'étude à tous ces sites sur les 2 pays.

COTE : 1893

PARE ZINLA ABDUL RACHID. *Diagnostic énergétique de FILSAH 2 : retordage et dévidage-Analyse et proposition de système solaire photovoltaïque.*

Résumé : Au Burkina Faso, malgré les subventions de l'état, le coût de l'électricité demeure encore élevé. Ainsi les coûts de production pour les industriels sont assez élevés par rapport à d'autres produits provenant de l'étranger. Toute économie d'énergie potentielle est donc très primordiale. C'est dans cette visée que la Filature du Sahel a décidé de réaliser un audit énergétique afin de déterminer les différents points de gaspillage d'énergie pour pouvoir optimiser son process. Pour honorer le cahier des charges qui nous a été fourni, nous avons dû réaliser plusieurs opérations. Tout d'abord nous avons réalisé des schémas unifilaires de toute l'installation. Nous en avons décelé les problèmes et proposé un schéma conforme à la norme française qui est notre base. Ensuite nous avons calculé le bilan des puissances de toutes les charges de FILSAH2 avec une méthode manuelle que nous comparé aux résultats donnés par le logiciel XLPro Calcul. Puis nous avons procédé à l'analyse et optimisation des factures d'électricité de la société sur une période de deux ans. Enfin, nous avons terminé par un volet énergie solaire qui nous permettra, à travers la solution proposée, de réduire les factures SONABEL de la société.

A l'issu de cet audit énergétique, plusieurs aspects ont été touchés. Nous avons pu réaliser les schémas unifilaires demandés, calculer le bilan des puissances et proposer des équipements pour normaliser les installations. Aussi, nous avons proposé un planning de production dont les gains peuvent atteindre 112.000.000FCFA au bout de quatre ans. Enfin nous avons proposé un système solaire photovoltaïque avec injection de 25% au réseau pour réduire les factures SONABEL dont la durée de retour sur investissement vaut 9 ans.

COTE : 1711

SAMANDOULOGOU KAMAL RACHIDE. *Contribution au développement d'une carte interactive pour la promotion des énergies renouvelables en Afrique de l'Ouest : cas du Burkina*

Résumé : Selon notre étude, le sous-secteur des énergies renouvelables au Burkina Faso regroupe environ 135 acteurs. Les entreprises représentent 44% des acteurs identifiés et 53% de ces acteurs interviennent dans le domaine du solaire. L'étude a permis d'identifier une puissance installée 2,4 MWh d'installation solaire au Burkina Faso sur la période de 1990 à 2014. Cette puissance se repartie à parts égales entre les investissements du secteur public et ses partenaires techniques et Financiers et ceux du secteur privé dont l'essentiel est majoritairement assuré par les opérateurs téléphoniques.

La valorisation des énergies renouvelables est une opportunité que l'État burkinabé veut saisir. En effet les potentialités du sous-secteur des énergies renouvelables sont multiples. En termes de solaire le pays reçoit en moyenne 5,5 kWh/m²/jr comme ensoleillement. La sensibilisation est une mesure qui sera entreprise pour inciter la population à l'usage des énergies renouvelables.

De plus la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) ambitionne de faire la promotion des énergies renouvelables au sein de son espace. Un outil qui peut contribuer à l'atteinte de cet objectif est une carte interactive accessible sur internet comportant les exemples concrets d'installations et réunissant les différents acteurs impliqués. Cette carte interactive s'ajoute aux autres moyens traditionnels utilisés pour communiquer et sensibiliser le public sur les potentialités des énergies renouvelables.

Ainsi nos travaux ont consisté à apporter une contribution au développement de cet outil au niveau du Burkina Faso.

COTE : 1894

SANOU SEYDOU. *Etude et suivi des travaux de construction d'une mini-centrale thermique et du réseau de distribution dans la localité de Zincko.*

Résumé : Le présent rapport synthétise les activités et études menées pour la réalisation du projet d'électrification rurale de la localité de Zincko située à 130km au Nord de Ouagadougou dans la province de Sanmatenga (Kaya). La population de la localité de Zincko est estimée à environ 4000 habitants. Le projet a été réalisé en deux grandes étapes : une première étape portant sur la construction du réseau électrique, et une deuxième portant sur la construction d'une centrale thermique de deux groupes électrogènes (60kVA et 30kVA), et d'un guichet de paiement des factures. Les travaux réalisés et relatés dans le présent document ont porté d'abord sur le contrôle-dimensionnement et réalisation d'un réseau de distribution basse tension aérien de 9,5 km pour alimenter 290 abonnés ; puis sur le suivi de la construction des locaux de la centrale et la pose des groupes électrogènes. L'étude économique du projet donne un coût de production de 250Fcfa/kWh sans subvention contre 69Fcfa/kWh à 80% de subvention de carburant. Cette étude montre clairement que les villageois ne pourront pas payer le kWh sans subvention pour cette mini-centrale.

COTE : 1895

SIMPORE SIDIKI. *Etude comparative de la viabilité des technologies de production d'électricité en Afrique de l'ouest en utilisant le LCOE : cas du Burkina Faso.*

Résumé : Le déficit énergétique est un problème évident en Afrique en général et en Afrique de l'ouest en particulier. Avec un taux moyen d'électrification globale de l'ordre de 30% l'Afrique demeure le continent le moins électrifié avec un nombre élevé de délestages électriques. C'est pour remédier à ces problèmes que nous avons essayé de proposer un outil d'aide à la décision concernant les technologies économiquement viables pour la production d'électricité. Une étude comparative des différentes technologies de production d'électricité au Burkina Faso sur la base du LCOE (Levelized Cost Of Electricity) est traitée dans ce document. Cette étude sera étendue après à tous les pays de l'Afrique de l'ouest. Une étude bibliographique nous a permis dans un premier temps d'effectuer des choix de formules et d'hypothèses adaptées au contexte de l'étude pour une meilleure estimation du LCOE.

En faisant une restriction de l'étude pour le cas du Burkina Faso, nous avons pu estimer et comparer les coûts de production des centrales thermiques diesel, des centrales hydro-électriques, des centrales photovoltaïques injectés au réseau, des centrales solaires à tour sans stockage et des centrales hybrides PV-diesel en se donnant des hypothèses spécifiques.

Il en ressort que l'hydro-électricité possède le LCOE le plus petit (0,16\$/kWh soit 76.03 FCFA/kWh) et le solaire à tour a le LCOE le plus élevé (0.64\$/kWh soit 304.14 FCFA/kWh). Cependant, en tenant compte des conditions hydrologiques du Burkina Faso nous concluons que le système hybride PV-diesel est la technologie la plus soutenable ou durable et la plus optimale pour le Burkina Faso.

COTE : 1909

TCHAKALA MOUCTAR. *Conception d'un outil d'exploitation d'une centrale hybride PV/diesel automatisée*

Résumé : L'accès à l'électricité est problématique voire critique si l'on se situe dans un cadre africain. Dans cet état de choses, les zones isolées et / ou éloignées du réseau public de distribution électrique sont très souvent victimes de leurs positions géographiques. Les systèmes hybrides de production décentralisée d'électricité seraient sans doute l'option optimale pour pallier à ce problème. Les systèmes dits mini-réseaux fonctionnant dans certains cas en parallèle avec le réseau public sont souvent mis en œuvre dans cette optique. Au Laboratoire Energie Solaire et Economie d'Energie (LESEE) de 2iE (Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement), il est mis en place

sur le site K1 à Kamboinsé, localité située à 30 km de Ouagadougou un système hybride PV/Diesel en parallèle au réseau SONABEL à des fins expérimentale et pédagogique. Ce système est dénommé PHEGEK (Plateforme Hybride d'Expérimentation et de Gestion de l'Energie de Kamboinsé). L'automatisme est devenu de nos jours un moyen de gestion efficace et optimale de l'énergie électrique dans tout système industriel et / ou énergétique. C'est dans cette perspective que nous avons eu à concevoir un outil d'exploitation automatisée des trois groupes électrogènes de la PHEGEK. Il a ensuite été question de relever certaines défaillances et d'y apporter des améliorations.

COTE ; 1896

TEFEGUIM VANILLI SANDRA. *Etude de la construction d'une ligne électrique haute tension 90kV PA-WONA.*

Résumé : Ce mémoire de fin d'étude de Master en Energie, option Génie Electrique fait l'objet d'un stage effectué dans l'entreprise INEO BURKINA et porte sur le thème : «CONSTRUCTION DE LA LIGNE 90 kV PA – WONA ». Dans un premier temps, une définition des principaux composants d'un réseau électrique de transport Haute Tension de catégorie B, ainsi que les différents organes de protection présents au niveau de notre ligne. Ensuite, suivra l'étude technico – économique qui fera intervenir des calculs analytiques, des logiciels tels que : PLS CADD et PLS TOWER et l'utilisation des Normes en vigueur dans le domaine. Pour terminer on dressera le planning optimal pour la réalisation projet en priorisant la sécurité sur le chantier, le travail suivant les normes, la gestion optimale des ressources et le respect des délais.

COTE : 1902

THANOU, YEMPABOU YAYA YANNICK. *Caractérisation des performances d'un gazéifieur pilote pour la production de chaleur à partir de résidus agricoles et analyse technico-économique de projets chez un artisan en Afrique de l'Ouest.*

Résumé : La production de chaleur par gazéification de biomasse présente des perspectives intéressantes. La chaleur produite peut être utilisée dans les processus de séchage agricole et agroalimentaire.

L'objectif de ces travaux est de caractériser les performances physiques et énergétiques d'un réacteur pilote d'une capacité maximale de 70 à 100 kW thermique selon la biomasse utilisée : balles de riz ou coques de karité. L'instrumentation du gazéifieur par des sondes de mesure et d'échantillonnage a été effectuée dans le but d'enregistrer en continu les températures, les pressions et la composition des gaz produits. Des bilans précis de matières et d'énergie ont été réalisés pour valider les performances du réacteur et la pertinence des expérimentations. Pour analyser les résultats d'expérimentation, des profils de températures et de compositions de gaz sont présentés et discutés.

Enfin pour mettre les résultats de ces travaux en exergue, deux études technico-économiques ont été réalisées pour évaluer la faisabilité de substituer du Gaz de pétrole liquide (GPL) ou du bois par du Syngaz. La première traite du cas d'une unité de séchage de mangues, la seconde est une unité d'étuvage de riz à l'échelle artisanale au Burkina Faso.

COTE : 1910

YAO KOFFI SAMUEL. *Etude et mise en œuvre de l'alimentation électrique mixte de la cité immobilière de Bingerville par énergie solaire et le réseau national d'électricité (CIE)*

Résumé : Le gouvernement ivoirien, pour faire face au taux d'urbanisation croissant et la demande en logement, a dans son plan national de développement 2012-2015 instauré un large programme de construction de logements sociaux sur toute l'étendue du territoire avec pour objectif de résorber le déficit cumulé depuis la crise post-électorale et répondre de façon prompte et adéquate à la demande future.

L'étude et la mise en œuvre de l'alimentation électrique mixte des logements du site de Bingerville abordée dans ce mémoire s'est faite par le réseau national d'électricité(CIE) et une source d'énergie solaire.

L'objectif de cette étude est de proposer une solution techniquement et économiquement viable capable d'être mise en œuvre.

L'étude technique qui constitue le cœur du travail effectué, aborde le dimensionnement du réseau électrique HTA/BT, du réseau d'éclairage et le système photovoltaïque.

L'évaluation du besoin des logements du site de Bingerville a été dictée par la norme NFC14-100 qui donne la puissance minimale à prévoir à chaque point de livraison en fonction du nombre de pièces et d'abonnés en aval de ces points.

La demande en énergie est estimée à 1526,97kVA, cependant, deux postes de 1000kVA et 800kVA ont été proposés en scindant la cité en deux ailes.

Une capacité installée de 132kWc d'énergie solaire a été évaluée, injectant ainsi une énergie annuelle de 194,7MWh estimée à un taux d'injection de 26,4%.

Le coût minimum actualisé du kilowattheure produit par le champ solaire est de 236,56FCFA.

En plus, deux kits solaires de 3120Wc et 1300Wc sont proposés aux ménages pour prendre en compte les charges vitales et essentielles de leur quotidien, leur donner une autonomie énergétique et réduire leur consommation d'électricité sur le long terme.

Le coût global du projet est évalué à quatre cents soixante-onze millions soixante-deux mille trois cents soixante-neuf francs CFA dont 66% détenu par le réseau HTA/BT, 4% pour l'éclairage public et 29,54% réservé au système solaire.

MEMOIRES MASTER GENIE CIVIL

COTE : 2009

ABAKAR MAHAMAT ABAKAR. *Etude de formulation, fabrication et mise en œuvre des enrobés bitumineux : cas de la réhabilitation de la rue de la gendarmerie de N'Djamena (Tchad)*

Résumé : Les travaux de ce présent mémoire de fin d'étude porte sur « L' étude de formulation, fabrication et mise en œuvre des enrobés bitumineux : cas de la Rehabilitation de la rue de la Gendarmerie de Ndjamena », dans le cadre des travaux de réhabilitation des chaussées dans la ville de Ndjamena notamment la rue de la gendarmerie, plusieurs travaux sont réalisés en laboratoire et consiste en la verification des propriétés des matériaux entrant dans la mise en œuvre, la formulation des enrobés bitumineux et leurs controles de qualité.

L'étude géotechnique a constitué au dimensionnement des structures de chaussée. Nous avons obtenu 5 cm de béton bitumineux, 25cm de couche de base de concassé 0/31,5 ; 15 cm de couche de fondation de sable argileux, Au vue ces résultats, il a été constaté que le sol support est généralement de bonne portance. Ces résultats ont été vérifiés par le logiciel Alizé-LCPC dans le respect des normes techniques.

Après étude nous avons retenu pour le cas de la formulation des bétons bitumineux, la proposition de mélange à blanc des granulats (9% de sable roulé 0/2 ; 43% de concassé 0/4 ; 48% de concassé 4/10) et du bitume de classe 60/70. Un module de richesse de 3,4 et une teneur en liant de 5,3%.

L'étude de formulation constitué de travaux au laboratoire avec des différents essais, L'objectif principal de la formulation est de déterminer une composition optimale de granulats, de liants et de vides qui permettent d'atteindre les performances visées.

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. Le cout global de ce projet a été évalué et est estimé à environ 533.601.846 FCFA

COTE : 1989

ABDELKERIM SOUGOUR BOURIGUE. *Etudes techniques environnementales d'aménagement et de bitumage de l'avenue Na Roamba, des rues Ronsin et 14.92 reliant la RN4 à l'avenue Babanguida à Ouagadougou*

Résumé : L'urbanisation et la croissance du trafic de la ville de Ouagadougou ont connu une ascension fulgurante. Les quartiers périphériques sont des zones de concentration de la population, provoquant des problèmes de mobilité et d'assainissement, d'où une insalubrité préjudiciable à la santé conjuguée à une augmentation du coût d'exploitation des routes. La question de l'assainissement demeure préoccupante, au regard de la densification continue de l'habitation.

C'est dans ce contexte qu'est né le projet de la voirie urbaine de Ouagadougou qui est traité aujourd'hui comme projet de fin d'études, sous le thème « Etudes techniques, environnementales d'aménagement et de bitumage de l'avenue Na Roamba, des rues Ronsin et 14,92 reliant la RN4 à l'avenue Babanguida à Ouagadougou ».

Pour ressortir plus d'aspects possibles dans l'étude, il a été commencé par une présentation du projet, sa zone et ensuite, énuméré ses objectifs. La détermination des caractéristiques géométriques de la route a permis de traiter des aspects liés au confort et à la sécurité.

En dépouillant les données géotechniques mises à notre disposition, il a été aussi constaté que sur la grande partie, un décapage en moyenne de 20 cm est nécessaire pour trouver le bon sol et qu'une partie du déblai peut être utilisée en remblais.

Après avoir passé en revue les différentes méthodes de dimensionnement, et en se basant sur les catalogue de dimensionnement, la méthode empirique a été retenue. La variante qui a été retenue pour la mise en œuvre est une structure composée d'une couche de roulement en béton bitumineux de 5 cm et d'une couche de base en graveleux latéritiques de 15cm et d'une couche de fondation de 20 cm en argileux latéritique amélioré.

L'assainissement de la route quant à lui, a consisté aux études hydrauliques, hydrologiques et études béton armé des ouvrages. Suite à cela, des caniveaux de différentes sections notamment 70×70cm², 70×50cm² et 50×50cm² et quatre dalots des sections différentes ont été définis.

Pour pallier l'insuffisance de clarté la nuit, des éclairages ont été proposés, tout comme pour l'environnement des mesures d'atténuation ou de pérennisation d'impact ont été proposées. Le délai d'exécution est estimé à 10 mois de travaux. Pour 3181 ml, le coût global du projet est estimé à 3162 368 579 FCFA soit 1 173 088 627 FCFA par kilomètre.

COTE : 2011

ABDOULAYE SALE ABDOUL WAHID. *Etude technique des travaux d'aménagement et de réhabilitation de la voirie urbaine de Dosso : cas de l'axe Hopital-Ecole-Aouta-*

Résumé : Ce mémoire, dont le thème est «Etude technique des travaux d'aménagement et de réhabilitation de la voirie urbaine de Dosso : Cas de l'axe l'hôpital-Ecole Aouta-Résidence Maire (Pk 0+00 au Pk 1+983.56), s'inscrit dans le cadre des études des travaux d'aménagement d'environ 2 km de route dans la ville de Dosso.

L'objectif principal visé par le présent projet est d'embellir de la ville de Dosso en améliorant les infrastructures routières et Renforcer la qualité de la sécurité routière.

Une l'analyse des données géotechniques et l'utilisation des abaques du CEBTP nous ont permis de faire la conception structurale de la route , soient 4cm de revêtement bicouche en couche de roulement, 15cm en couche de base et 15cm de couche de fondation en graveleux latéritique naturelle et la vérification des contraintes et déformations verticales de la chaussée est faite sur ALIZE LCPC.

La conception géométrique a permis de ressortir le tracé en plan, le profil en long, et le profil en travers type de ce tronçon routier avec le logiciel Piste 5.05 et Les paramètres géométriques ayant servis à cette conception sont celle d'une vitesse de référence de 60Km/h.

La phase programmation et gestion de chantier a permis de calculer les quantités globales des différents taches à exécuter, de prévoir les matériaux et matériels, de mettre en place des équipes nécessaires pour l'exécution de l'ouvrage dans le délai imparti. La durée globale de ce chantier qui est de 224 jours soit 7 mois et demi. Le montant total de ces travaux est de 2 962 424 594.08 F CFA.

Le travail visera les points spécifiques tels qu'une étude descriptive, une étude approfondie, et enfin un avant-projet détaillé (APD).

COTE : 1923

ADAM ABAKAR ALI. *Étude de dimensionnement d'un bâtiment r+2 à usage d'habitation, cas du bâtiment de m. Tapsoba Valentin.*

Résumé : Ce mémoire de fin d'étude intitulé «Étude de dimensionnement d'un bâtiment R+2 à usage d'habitation» a pour objectif principal le dimensionnement d'un bâtiment R+2 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. Ainsi, les sections des semelles retenues sont celles obtenues suivant le calcul manuel compte tenu des résultats obtenus suivant le logiciel RSA jugés trop grandes ou surdimensionnées.

Les calculs ont donné 30 poutres de section 20 x 40 cm² avec une section d'acier en travée de 3.15 cm² répartie en 4HA12 pour la poutre la plus chargée, 47 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 6,78cm² repartis en 6HA12 a été obtenue. Les fondations sont constituées de 47 semelles isolées des sections allant de 0.4 m X 0.4 m à 1.2 m x 1.2 m établies à 1.2 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 planché sol a une épaisseur de 10 cm.

Suite aux résultats obtenus, un délai des travaux de 7 mois et 15 jours a été estimé. Ainsi un coût global des travaux de 171 700 124 FCFA TTC a été estimé soit l'équivalent de 414 735 FCFA le mètre carré.

COTE : 1988

AHMED MAHAMAT SEID. *Étude technique d'un réservoir semi enterré de capacité 5000 m³ sur le site du palais du 15 dans le cadre de renforcement des réserves en eau potable de N'Djamena.*

Résumé : Cette présente étude concerne l'établissement et la vérification des plans d'exécution d'un réservoir d'eau cylindrique semi enterré de capacité 5000m³ dans le cadre du renforcement des réserves en eau de la ville de N'Djamena.

Cet ouvrage, construit en béton armé, exige pour sa résistance, sa durabilité et sa viabilité, d'avoir un sol d'assise de bonne portance, des éléments de structure bien dimensionnés et une étanchéité du type alimentaire conforme aux normes internationales.

Les méthodes de calcul utilisées obéissent aux règles définissant le béton armé aux états limites (BAEL91 modifié 99), aux DTU 13.12 et au Fascicule 74 du journal officiel français.

Les résultats de cette étude donnent un sol de fondation de type sableux, non agressif et bien portant, d'une part, et d'autre part, des éléments de structure résistants, imperméables et étanches en suivant les règles « d'alimentarité ».

COTE : 2000

AMADA SALILOU AWOUKAM. *Conception et dimensionnement aux eurocodes d'un portique sur rails sur la voie d'accès à la ville nouvelles d'Olembé-Yaoundé*

Résumé : L'étude de la construction d'un ouvrage d'art tient compte de plusieurs paramètres notamment le cout la qualité et les délais.

Le présent ouvrage est une contribution à la résolution du problème d'enclavement de la région du centre CAMEROUN par la construction d'un ouvrage d'art.

L'ouvrage fait parti des infrastructures mise en place pour le désenclavement de la ville nouvelle d'Olembé encore en construction.

L'objectifs de se mémoire est la conception et le dimensionnement du portique à l'Eurocode. La variante retenue pour le projet est un portique symétrique à travée unique d'une longueur totale de 11 m la largeur totale de la dalle atteint 40 m et elle présente un profil en toit avec un dévers de 2,5 % de part et d'autre, des joints et une dalle de transition ont été prévu.

Pour ce faire, un aperçu de l'environnement du projet a été donné en premier lieu suivi ensuite des études techniques Enfin, une évaluation du cout de projet a été effectuée pour clore cet ouvrage.

L'ouvrage aura un cout de trois cent quatre vingt onze million neuf cent trente deux milles (391.932.000) FCFA.

COTE : 1924

ATALI OUBOYA IMANE. *Etude technique des travaux d'aménagements et de pavage de de la voie de l'église baptiste d'Agbalépédogan (998.63,) à Lomé.*

Résumé : Le présent mémoire dont le thème : «Actualisation de l'étude technique des travaux d'aménagement et de pavage de la voie de l'Eglise d'Agbalépédogan», concerne les travaux de construction et d'aménagement de la voie de l'Eglise d'Agbalépédogan. Elle a constitué ainsi à la réalisation d'une étude technique détaillée qui a abouti à l'établissement du dossier de rapport d'étude

technique actualisée. Les études techniques ont été conduites sur la base des données topographiques, hydrologiques et hydrauliques recueillies par l'AGECET-Ingénieur conseils. Les résultats issus des enquêtes de trafic organisées par le bureau et leur comparaison à ceux émanant d'études antérieures dans les zones d'intervention du projet ont permis de définir une classes de trafic T2. Les structures de chaussée ci-dessous ont donc été proposées sur la base de portance S4, ce qui donna pour la chaussée, 20 cm de couche de fondation, 15 cm de couche de base et 3cm de sable et 8cm de pavés, et pour les trottoirs 15cm de couche de base en sable silteux et 3cm de sable et 8 cm de pavés. La conception géométrique s'est basée sur une vitesse de référence de 60km/h pour une route urbaine d'une chaussée à deux voies. Le profil en long est conçu avec plusieurs rampes comprise entre 0.24% et 1.27%. Du tracé en plan, nous avons obtenu 73% d'alignement droit et 27% d'alignement courbe sur tout le linéaire du tronçon d'étude. Sur la base des données hydrologiques disponibles et des caractéristiques hydrauliques recensées, l'évaluation des débits a été faite sur chaque secteur bien définit aux abords de la rue suivant une période de retour de 10ans. Les sections de caniveaux ont été calculées et représentées sur les plans en annexes. Il a été prévu la réévaluation des débits recueillis par le dalot au PK0+00, ce qui nous amène au dimensionnement de dalot suivant une période de retour de 50 ans.

Après une étude d'impact environnemental, un devis quantitatif et estimatif a été élaboré, et l'estimation du coût du projet est de Sept cent soixante un millions cent soixante-dix-sept mille cinq cent deux (761 177 502) de francs CFA.

COTE : 1925

BADO BORIS ARNAUD LANCINA. *Etude technique détaillée pour l'aménagement et le bitumage de la route Djougou-Banikoara au Bénin : TRONCON sortie de KPERE (pk42+500) a l'entrée de NASSOU (PK52+00).*

Résumé : Ce présent mémoire intitulé «Etudes techniques détaillées pour l'aménagement et le bitumage de la route Djougou-Banikoara au Bénin : tronçon Kpèré (PK42+500)-Nassou (PK52+00)» s'inscrit dans la stratégie de développement du réseau routier béninois par son Gouvernement afin de positionner le Bénin sur l'orbite du développement durable. La route étudiée est d'une longueur de 10,208 km comportant neuf ouvrages d'arts notamment une buse, huit dalots et d'un pont à poutre.

En effet, il y a eu préalablement une étude de terrain qui a consisté à rechercher les données existantes (topographiques, environnementales, géotechniques et économiques). Ces données recueillies ont permis d'entrer dans la phase étude au bureau composée de conception géométrique et structurale, d'une étude environnementale, hydrologique et hydraulique, d'une proposition d'aménagement, qui finira par ressortir le coût du projet.

La conception structurale nous a permis d'aboutir aux résultats suivants: pour la chaussée, le dimensionnement a donné 15 cm de couche de fondation, 20 cm de couche de base et 5 cm de béton bitumineux ; elle a été dimensionnée pour une durée de vie de 15 ans afin de supporter un trafic de type T3. En outre l'étude hydrologique nous a permis de procéder à la délimitation des bassins versants du tronçon étudié et faire ressortir les caractéristiques physiques de ces bassins. Les différents débits de crues sont calculés. Les calculs hydrauliques ont permis le redimensionnement de quelques ouvrages d'arts notamment deux dalots et un pont.

Par ailleurs l'étude environnementale a consisté à identifier, évaluer les impacts potentiels du projet et proposer des mesures d'atténuations. Il en ressort que ce projet de bitumage répond à un réel besoin qui devrait contribuer au relèvement du Produit Intérieur Brut du pays.

COTE : 1998

BANKA VIGNINLE MAMANE AWEL. *Etude technique détaillée d'aménagement et de bitumage de 3,2 km de voirie dans la ville de Djibo au Burkina Faso*

Résumé : Le développement des infrastructures routières occupe de plus en plus une place de choix dans les plans stratégiques de développement de certains pays africains. Ainsi, le Burkina Faso dans

le cadre de sa Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCAAD), a lancé des études pour les travaux d'aménagement et de bitumage de 200Km de voirie repartie dans 40 villes du pays dont celle de Djibo.

Ce mémoire de fin d'étude porte sur l'étude technique détaillée des voiries de la ville de Djibo. Il traite d'une part des études d'aménagement urbain et paysager qui ont permis de concevoir entre autre le tracé en plan et les différents profils des voies.

D'autre part, les études d'assainissement ont abouti au dimensionnement hydraulique et structural des ouvrages (caniveaux et dalots).

Aussi, il est abordé la question du dimensionnement des couches de chaussée, de la signalisation et de la sécurité routière ainsi que de l'éclairage public. En outre il fait ressortir partiellement l'aspect environnemental de l'étude.

Par ailleurs, les études menées dans ce document mettent en évidence la réflexion sur la recherche de compromis entre l'aspect coût et l'aspect qualité technique qui est le critère fondamental qui régit les études techniques d'un projet routier.

Ainsi, une étude de prix a permis d'estimer le coût des travaux qui s'élève à deux milliard sept cent quatre-vingt-neuf million deux cent mille cent quatre-vingt-neuf franc CFA (2 789 200 189).

COTE : 2004

BARRY IBRAHIM. *Etude technique détaillée et environnementale d'une bretelle d'accès à la laiterie de Koubri*

Résumé : Notre projet intitulé « Etude technique détaillée et environnementale d'une bretelle d'accès à la laiterie de Koubri » concerne la construction d'une route bitumée d'environ 8 km dans la commune rurale de Koubri. Ce projet fait suite à l'implantation d'une usine de production d'aliments pour bétails sise à Koubri. Notre étude concerne le tronçon allant de l'embranchement de la RN33 à la RN05 jusqu'au Monastère de Koubir long d'environ 6,17 km..

L'objectif est d'effectuer une étude technique de la route et de concevoir les ouvrages techniques capables de maintenir la chaussée hors d'eau et d'assurer un bon drainage des eaux dans la localité.

L'étude technique de la route a été élaborée à partir de fond topographique avec le logiciel Piste, en fonction de la vitesse de référence $V_r=80\text{km/h}$ qui a permis de dresser les différents paramètres géométriques de la route. Aussi, la détermination des débits de pointe lors de l'étude hydrologique a été faite grâce à la méthode rationnelle la méthode ORSTOM et celle du CIEH pour les ouvrages hydrauliques transversaux et la méthode CAQUOT pour les caniveaux.

Une évaluation environnementale du projet est abordée suivie d'une estimation sommaire du coût du projet sur la base de l'avant métré donne un montant de 5 245 633 FCFA toute taxe comprise.

COTE : 1926

BARRY INOUSSA. *Etudes techniques détaillées de 6 km de voirie dans la ville de Gorom-Gorom au Burkina Faso*

Résumé : Le thème objet de notre étude intitulé « Etudes techniques détaillées de 6 km de voiries dans la ville de Gorom-Gorom » s'inscrit dans le cadre des études techniques détaillées pour les travaux d'aménagement et de bitumage d'environ 200 km de voiries répartis dans 36 provinces du pays.

L'étude vise la conception d'un projet répondant aux règles techniques d'aménagement de voirie assurant les conditions de confort et de sécurité, économiquement rentable, prenant en compte l'ensemble des aspects environnementaux et les objectifs socio-économiques visés.

Le diagnostic a permis de constater l'existant et d'affiner les orientations de l'étude.

Les études géométriques et structurales de la voirie ont permis de définir des routes bidirectionnelles à une chaussée de deux voies de 3,5 m chacune longées de part et d'autre par des trottoirs de 1,5 m de large. La structure de la chaussée est constituée d'une couche de roulement en enduit superficiel tri couche, d'une couche de base en graveleux latéritique de 15 cm et d'une couche de fondation en graveleux latéritique de 30 cm.

L'étude de l'assainissement a conduit à la conception d'ouvrages d'assainissement longitudinaux constitués de caniveaux de dimensions variables sur l'ensemble du linéaire total et aussi la conception d'ouvrages d'art au niveau des passages d'eau. L'ouvrage d'art le plus important a une portée totale de 42,62 m.

L'étude a permis de définir l'éclairage de la voirie constitué de candélabre simple crosse de 10 m de hauteur espacés de 30 cm.

L'aspect environnemental a été abordé et a permis de ressortir les impacts du projet sur l'environnement ainsi que les mesures d'atténuation.

Le coût total du projet s'élève à **3 297 813 574 FCFA toutes taxes comprises.**

COTE : 1927

BAWÉ SOLIM KIDÉDÉOU. *Etude technique de l'aménagement de la route Djougou-Banikoara au Bénin : tronçon Pehunco-Soadou du PK 71+000 AU PK 78+200 (7,2 km).*

Résumé : Le présent projet intitulé « Etude Technique de l'Aménagement d'un Tronçon de la route Djougou-Banikoara au Bénin » s'inscrit dans le cadre des travaux d'aménagement et du bitumage d'environ 900 Km de routes du réseau national. Ce projet a pour but de doter le territoire béninois d'infrastructures de transport adéquates telles que la route. Ce projet répond non seulement au besoin du trafic mais aussi à assurer l'intégrité régionale ; de par sa position géographique. Cette étude a pour but de déterminer de concevoir et de quantifier la nature des interventions et des aménagements à appliquer sur une piste d'environ 7.2 Km de Pehunco ville au village de Soadou (PK 71+000 au PK 82+200) sur laquelle existe des ouvrages hydrauliques. Elle consistera donc à la réalisation d'une étude technique détaillée qui aboutira à l'établissement de dossiers d'appel d'offres pour l'exécution des travaux.

Pour mener cette étude nous avons fait recours initialement aux termes des références du dit projet afin de ne pas perdre de vue les instructions des études techniques de base .C'est ainsi il a été pris en compte des données de trafic et géotechnique, d'un fond topographique du terrain naturel ;ensuite par des traitements informatiques avec des logiciels Autocad et Piste et Alizé; une conception géométrique des paramètres qui sont pris en compte selon la norme Aménagement des Routes Principales ARP de sorte que la catégorie de route R60 soit en traversé d'agglomération et celle T80 ou T100 en rase campagne sont choisies pour la route. Tout ceci a permis de proposer ensuite un standard d'aménagement à la route étudiée en prenant également en compte les équipements annexes. La conception structurale nous a permis d'aboutir aux résultats suivants : couche de fondation 20 cm de graveleux latéritique naturel ou grave naturel O/D ; couche de base 20 cm de graveleux latéritique amélioré ou litho-stabilisé; couche de roulement : 5cm de béton bitumineux. En outre l'étude hydrologique nous a permis de procéder à la délimitation des bassins versants du tronçon étudié avec les logiciels global mapper et Google earth et faire ressortir les caractéristiques physiques de ces bassins. Les différents débits de crues sont calculés. Les calculs hydrauliques ont permis le dimensionnement des ouvrages d'arts notamment un dalot simple 1×3×2, un dalot à multiple ouvertures 3×3×2, un pont ainsi que les caniveaux. Par ailleurs l'étude environnementale consiste à identifier, évaluer des impacts potentiels du projet et proposer des mesures d'atténuations de l'impact. Ce projet est estimé sur la base de l'avant-métré à la somme de 4 826 901 177 FCFA tout taxe comprise.

COTE : 1928

BEGOS GOTRAM. *Études techniques détaillées et environnementales des travaux d'aménagement et de bitumage des voiries parallèles à l'avenue Babangida cas de la rue de Wemtenga.*

Résumé : Ce présent projet intitulé « études techniques détaillées et environnementales des travaux d'aménagement et de bitumages des voies parallèle à l'Avenue Babanguida : cas de la rue de Wemtenga » s'inscrit dans le cadre d'une stratégie nationale de fluidification du transport urbain à l'intérieur de la ville de Ouagadougou.

Le tronçon d'un linéaire total de 2554 ml, prend son origine à l'embranchement avec l'Avenue Charles De Gaulle et se termine au début de la ZAD.

Cette étude détaillée doit permettre de déterminer, de concevoir et de quantifier la nature des interventions et aménagements à appliquer à la rue de Wemtenga.

Les études hydrologiques et hydrauliques ont permis d'évaluer les débits à écouler et de quantifier les ouvrages capables d'écouler ces débits soit 5021ml de caniveaux de dimensions variables et 52 dalot à réaliser au niveau des amorces.

Le dimensionnement structural a permis d'avoir une chaussée souple constituée de trois(3) couches : 5 cm de béton bitumineux en couche de roulement, 20 cm de graveleux latéritiques améliorés au concasses ou litho stabilisation en couche de base et enfin 15 cm de graveleux latéritiques en couche de fondation.

Une étude géométrique faite à partir des données topographiques, a aussi permis d'établir les différentes pièces graphiques allant du tracé en plan aux profils en travers en passant par le profil en long. Comme aménagement il est à noter que des panneaux de signalisation, des feux tricolores, des ralentisseurs de type dos d'âne ont été implantés là où l'on a jugé nécessaire. La nature des interventions et d'aménagement ainsi quantifier a permis de faire une évaluation du cout global du projet, ce qui donne la somme de 3 395 335 404 FCFA TTC soit un cout kilométrique estimé à 1 329 418 717 FCFA.

COTE : 1929

BONKIAN PAADÉ ARNAUD. *Études d'ingénierie des bâtiments du siège de l'Agence de Régulation des Marchés publics (Type R+4 et Type RDC avec toiture en coupole).*

Résumé : L'objectif de ce travail est de faire ressortir un dossier d'exécution pour la construction du siège de l'Autorité de Régulation des Marchés publics comprenant un bâtiment R+4 et un bâtiment RDC avec toiture en coupole. Après analyse des plans architecturaux nous proposeront un modèle qui sera utilisé pour la conception de chaque bâtiment. Vu la grandeur et la complexité des deux ouvrages, les éléments porteurs de la structure ont été dimensionné à l'aide du logiciel Graitex. Cependant certains calculs se feront manuellement pour vérifier les résultats obtenu par le logiciel. Pour atténuer et montrer les différents impacts qu'aura ce projet nous avons effectué une Notice d'impact environnementale. À travers l'assainissement-plomberie nous avons dimensionné les différents accessoires nécessaires à l'évacuation et à l'alimentation en eau des bâtiments. Pour permettre l'alimentation en énergie des bâtiments il faudra souscrire une puissance de 1536 KVA à la SONABEL. On prévoira également un groupe électrogène pour permettre de palier aux différents délestages.

COTE : 1930

BRAHIM BAHAR BRAHIM DOUD. *Etude structurale d'un bâtiment R+3 à usage multifonctionnel à Ouagadougou.*

Résumé : Notre étude est basée sur le calcul de structure d'un bâtiment en béton armé (poteau, poutre, plancher, escalier, voile et semelle) d'un immeuble de trois (3) niveaux à usage multifonctionnelle à Ouagadougou appartenant à Madame GUIRE Lady Silvie. L'emprise du bâtiment au sol est de 221.5m². Cette étude a été confiée à l'entreprise CITES MODERNES.

Pour mener à bien l'étude, nous avons utilisé les documents suivant : le Cahier de Prescriptions Techniques (CPT), les règles BAEL 91, modifiée 99 et DTU. P13.12 tout en tenant compte de l'étude d'impact environnementale.

Notre choix porte sur un plancher à corps creux sur des nervures coulées sur place avec entrevous en béton pour des raisons qui sont entre autres : la résistance, le confort (thermique et acoustique), le cout et la facilité de l'exécution.

Pour le dimensionnement des poteaux et semelles nous avons choisi un poteau d'angle, de rive et central le plus défavorable pour uniformiser aux autres.

Au regard de la contrainte admissible du sol d'assise ($\sigma_{sol} = 2,0$ bars) pour un niveau d'assise de 1,5m de profondeur la fondation adoptée est du type superficielle sur des semelles isolées. Les calculs ont été faits manuellement, et le dessin avec le logiciel Autocad. Une étude sur l'évacuation des eaux, l'éclairage et la climatisation a également été réalisée.

COTE : 1931

COULIBALY SIÉ RODRIGUE BORIS. *Renforcement de la chaussée de la RN 1 entre Sakoinsé et Boromo du PK 0+000 au PK 121+900.*

Résumé : Le projet de renforcement du tronçon de la route nationale n°1 entre Sakoinsé et Boromo s'inscrit dans le cadre du programme de réhabilitation des routes et facilitation des transports routiers au Burkina Faso.

Par renforcement on attend l'amélioration de la portance résiduelle d'une structure de chaussée en service par apport de corrections à un ou plusieurs défauts rencontrés sur cette dernière. Ces corrections peuvent donc se manifester soit par apport de couches supplémentaires soit par remplacement des couches abîmées par des couches ayant une forte résistance.

L'étude de renforcement de la chaussée de la RN 1 entre Sakoinsé et Boromo s'est reposée sur les résultats de l'état visuel de surface et de déflexions ; résultats sur lesquels des sections témoins ont pu être définis pour effectuer les essais de sondages. Par ailleurs ces résultats ont permis de faire le diagnostic de la chaussée existante conduisant au fait qu'elle devrait être renforcée ; conclusion cohérente avec le calcul de l'endommagement effectué sur la même structure. Le dimensionnement des différentes variantes pour la nouvelle structure de chaussée à finalement conduit à adopter la structure ci-dessous :

- Graveleux latéritique amélioré au ciment à raison de 2.5% de ciment sur 20cm;
- Grave Bitume de 8cm;
- Béton Bitumineux de 5cm ;
- Géogrille sur 45 km (PK 65 à 110).

COTE : 1932

DAGGA, ABRASS AMMALI. *Etude et suivi de la viabilisation des zones SONATUR à Ouaga 2000 et Ouaga 2000 extension sud.*

Résumé : L'objectif de ce projet est de créer à travers l'aménagement de ces zones, un cadre de vie urbain adéquat qui contribue au développement socio-économique des futurs habitants de cette partie de la ville de Ouagadougou. La réalisation de ce projet s'inscrit dans ce contexte de crise économique, ce projet contribuera également à réduire le chômage et à promouvoir les petites et moyennes entreprises (PME)

Cette étude menée dans le cadre du projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de fin d'étude du cycle master2 en Génie civil est avant tout une analyse puis recherche des solutions optimales tant sur le plan technique qu'économique en vue de la viabilisation de ses zones (lot 1 et lot 2).

Pour atteindre notre objectif, qui est de proposer une viabilisation respectant les conditions techniques, financières, et sécuritaires d'une ville, nous avons effectué en premier lieu une présentation des zones du projet et les objectifs, suivi d'une analyse et interprétation des données géotechniques, hydrologique et hydraulique enfin d'apprécier les caractéristiques d'aménagement, une étude d'approvisionnement en eau potable et électricité des zones.

Les différents résultats de ces études nous ont permis d'accomplir le dimensionnement des différents ouvrages et structures concernant le projet.

Pour ce genre de projet il est nécessaire d'évaluer l'étude d'impact environnementale, nous avons retracé d'une manière claire les impacts qui pourraient engendrer ce projet et envisager des mesures d'atténuation. Un devis quantitatif et estimatif du projet a été établi à la dernière phase de ce projet, ce devis quantitatif et estimatif se lève à 56 527 453 122 FCFA.

COTE : 1987

DAKUYO GNOAMAHE CAMILLE PHILIPPE. *Etude d'ingénierie d'un bâtiment R+2 à usage mixte avec sous-sol.*

Résumé : Le présent mémoire de fin d'études se situe dans le cadre d'une étude technique d'un bâtiment à usage d'habitation et commercial constitué d'un sous-sol et d'un Rez de chaussée plus (02) étages.

L'ossature du bâtiment est constituée d'une structure en béton armé porteuse (Planchers-Poutre-Poteaux-Voile) reposant sur un radier général. Les prescriptions techniques utilisées sont les règles BAEL 91 révisées 99 - DTU 13.12.

Ainsi l'étude consiste à la réalisation du Dossier d'exécution complète y compris les notes de calcul justificatives, sur la base du plan architectural. Les descentes de charge et le prédimensionnement des éléments structuraux ont été calculés manuellement. La modélisation et le dimensionnement de la structure ont été maniés principalement avec le logiciel Arche-16.1 module ossature.

Nonobstant, certains éléments de la structure et des fondations ont été dimensionnés manuellement.

Une étude des corps d'états secondaires et de l'impact environnemental a également été réalisée.

COTE : 1933

DIALLO THIerno MAMADOU. *Etude de renforcement du tronçon de la route nationale n°03 reliant Ouagadougou et Ziniaré allant du PK27+000 au PK36+000 long de 9 Km.*

Résumé : Cette étude intitulée « Etude de renforcement du tronçon de la route nationale N°03 reliant Ouagadougou et Ziniaré du PK 27+000 au PK 36+000 long de 9 KM », s'inscrit dans le cadre du Fond Incitatif pour l'Entretien Périodique (FIEP). Au cours de cette étude il a été question de l'entretien de la chaussée. A cet effet, pour atteindre cet objectif, il a été question d'une analyse de l'état actuel de la chaussée, d'un bref historique des interventions de sa construction à nos jours, et l'étude du trafic passé et futur. Par la suite, ont été effectués une analyse des sondages géotechniques, une vérification de la durée de vie résiduelle de la chaussée, et enfin une proposition de solutions de renforcement sur les sections à faible durée de vie.

Il en ressort de cette étude que la chaussée à un état qualifié de médiocre, et compte trois (03) sections homogènes sur le long du tronçon étudié, la section n°1 du PK 27+000 au PK 31+900 et la section n°2 du PK 31+900 au PK 34+600, passent en renforcement compte tenu de leur durée de vie résiduelle très faible et tandis que la troisième section n°3 du PK 34+600 au PK 36+000 passe en entretien périodique. Au vue des disponibilités techniques deux variantes ont été proposées : une variante en Enduit Superficiel Bicouche et une variante en Béton Bitumineux.

Pour les deux variantes, les sections n°1 et 2 sont constituées d'une couche de Base en litho-stabilisation variant de 20 à 25 cm d'épaisseur, et d'une couche de Fondation en GLN de 20 cm. La section n°3, pour les deux variantes, est constituée d'une couche de Base en GLN de 15 cm et d'une couche de Fondation en GLN de 20 cm.

La variante Enduit Superficiel Bicouche à un coût de 699 061 760 F CFA TTC et la variante Béton Bitumineux est estimée à 1 390 837 760 F CFA.

COTE : 1934

DJIKOLMBAÏE MBAIBAREM NGAOUDANDÉ. *Dimensionnement des charpentes métalliques et d'une fosse à cuve.*

Résumé : Les hydrocarbures représentent une famille de produits indispensables à la société moderne. Il s'agit entre autres de leur utilisation comme carburant, huiles, graisses, gaz et également dans le bitumage des routes et autres activités humaines.

Dans le cadre de l'extension de son réseau de station de distribution d'hydrocarbures et la rentabilisation de ses activités, la société TOTAL Burkina a envisagé des travaux de reconstruction de

la station –service dans la zone du bois ainsi que la construction d’un hangar au dépôt gaz pour la conservation des produits.

Ce présent projet intitulé « Dimensionnement des charpentes métalliques et d’une fosse à cuve » consiste à concevoir et dimensionner chaque éléments des différentes structures en vue d’assurer leurs stabilités et de quantifier la nature d’intervention.

L’entrepôt au niveau du dépôt gaz d’une dimension de 35*20m sera en structure métallique et la maçonnerie passera pour le mur et les cloisons. Le dimensionnement de l’ouvrage en tenant compte de l’effet du vent donne comme résultat des IPE120 pour les pannes, HEA240 pour les poteaux, les cornières de 2L70*70*7 pour les membrures supérieures et inférieures et 2L50*50*6 pour les montants et diagonaux. La stabilité est assurée à la base du poteau ainsi qu’aux semelles isolées.

L’auvent central de la station-service est en structure métallique et la fosse à cuve en béton armé et le fond sera rempli par du remblai hydraulique après la pose des cuves. L’étude nous donne des profilés IPE120 pour les pannes, HEA160 et IPE160 pour les poteaux et traverses. Pour la fosse à cuve, le radier, le voile et le dallage sont dimensionnés suivant les règles en vigueur.

La question environnementale est traitée en identifiant les activités génératrices d’impact et en proposant des mesures d’atténuation.

Ce projet est estimé à une somme de deux cent quatre-vingt-douze millions cent vingt-cinq mille neuf cent cinquante (292 125 950) francs CFA toutes taxes comprises.

COTE ; 1935

DJIRAIQUE MANTANGAR. *Etude d’exécution des voies de déviations de l’échangeur porte du nord et du passage inférieur à portique ouvert (PIPO) se trouvant en amont du barrage de Baskuy*

Résumé : Notre projet porte sur les études d’exécution des voies de l’échangeur porte du Nord et d’un ouvrage d’art de type PIPO (passage inférieur à portique ouvert) se trouvant en amont du barrage de Baskuy.

La problématique consiste à pouvoir réaliser la route sans inonder la population, en permettant la circulation des riverains, d’exécuter les travaux dans les délais requis. Pour cela il est question de concevoir une méthode d’exécution de l’ouvrage sur l’eau.

- Optimiser les dimensions de l’ouvrage et des sections d’acier ;
- Assurer la durabilité de l’ouvrage d’art.

La méthodologie de travail consiste aux :

La route

- Analyses et critiques des documents de l’étude ;
- Appropriation du logiciel COVADIS
- Calage de la ligne rouge, les profils en travers types et les tabulations
- Calage du projet

Le pipo

- Analyses et critiques des documentations de l’étude ;
- Hypothèses et la méthodologie de construction ;
- Appropriation du logiciel ROBOT RSA
- Notes de calcul.

Les résultats attendus sont :

La route

- Les plans d’exécutions permettant de démarrer les travaux ;
- Les quantités du marché sont respectés ;
- La phasage de construction en adéquation avec les moyens de l’entreprise.

Le pipo

- Les plans d’exécution et la méthodologie de construction
- Les phasages de construction sur l’eau ;
- Le respect des normes de construction et la durabilité de l’ouvrage ;

Les travaux de construction de la voie de déviation ont pour objectif principal de permettre d’avoir des itinéraires alternatifs, de déviation et de délestage pendant les travaux de construction de cet

échangeur. C'est une stratégie de développement du secteur de transport prôné par le gouvernement du Burkina Faso.

Le marché a été attribué à l'entreprise KANAZOE Salifou (EKS SA) et le contrôle et la surveillance des travaux ont été confiés au bureau AGEIM ingénieur Conseil.

Pour bien mener à cette étude le projet se déroule en plusieurs étapes en commençant par les études préliminaires qui consistent à recueillir les données, à faire une étude comparative et en fin à établir les plans d'exécutions. En plus de cela nous ajoutons la description des travaux, et les instructions sur les travaux.

Notre projet a une durée de dix (10) mois. Le cout du projet s'élève à 6 678 678 584 Francs CFA.

COTE : 1936

DOUMTSOP DIFFO CHRISPAIN FREEDOM. *Etude technique comparative de la construction d'un pont a une travée de 72,5 m soit en béton précontraint ou en construction mixte.*

Résumé : Le béton précontraint et la construction mixte sont les techniques généralement employées pour le dimensionnement des ponts lorsque ceux-ci devront avoir des travées allant au-delà des 30 voire même 25 m. Au-delà de ces portées, le dimensionnement classique en béton armé devient peu rentable et la stabilité structurale de l'ouvrage est préjudiciable.

L'idée principale dans le dimensionnement en béton précontraint réside au niveau des éléments porteurs de l'ossature du pont : ces derniers étant soumis à une contrainte de compression avant même de recevoir les charges variables. Cette mise en contrainte se fait en utilisant les câbles à haute résistance, généralement des torons, et les résultats escomptés sont généralement spectaculaires pour les grands ponts rigides ayant un bon aspect esthétique.

Par ailleurs, dans la philosophie du dimensionnement en structure mixte acier-béton, l'idée 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. L'association des deux matériaux (profilé métallique et béton armé) se fait par un dispositif de connexion appelé connecteurs, généralement les Nelsons et les résultats obtenus sont voisins à ceux du béton précontraint.

Le travail présenté dans ce travail a été mené avec le but d'atteindre le double objectif d'un thème de mémoire, à savoir : la résolution d'un problème réel professionnel et l'innovation personnelle de l'étudiant par rapport au thème de travail.

Pour mener à bien ce projet, hormis les enseignements reçus durant notre formation, nous avons eu recours à plusieurs documents proposant des méthodes dimensionnement des ponts en béton précontraint et en construction mixte. Il est donc proposé, à la fin de ce dur labeur, le choix optimal de construction du pont projeté. Ainsi ce mémoire présenté en sa première partie, une généralité sur les ponts et leurs conceptions, en deuxième partie l'approche théorique du dimensionnement des ponts en BP et en CMx et en dernière partie, et non pas la moindre, une étude comparative des deux variantes étudiées. (Les notes des calculs étant toutes consignées en annexe).

COTE : 1937

DOUNGMO NGNINZEKO VERANE FABIOLA. *Études techniques d'exécution de la déviation RN22 entre Zandkom et Sabce- Planification et suivi des prix de revient sur le chantier.*

Résumé : La route est une infrastructure importante de développement et de régulation des activités d'une région, ville ou pays. Sa mise en œuvre dans les conditions optimales assure sa longévité et son fonctionnement dans les conditions optimales de sécurité et de confort pour les usagers.

Afin de ne pas déroger à cette règle la société minière a entrevue le déplacement de la RN 22 entre Zandkom et Sabce ; déviation dont la construction a été octroyée à l'entreprise de bâtiments et travaux public CGE BTP. Afin de faire une étude adaptée aux conditions réelles d'exécution des travaux et de quantifier les dépenses relatives à l'exécution de cette route pour l'entreprise une étude technique d'exécution a été faite. Le présent rapport synthétise cette étude.

Tenant compte des exigences de la société minière qui a délimité la zone d'implantation du projet et des besoins des populations, une route de 8,7 km a été projetée. Cette route comprend 23 dalots de sections variables, 10 parkings et des zones à fortes déclivités qui impliquent inéluctablement une nécessité de remblais et de déblais plus ou moins importants.

Le coût de mise en œuvre de ce projet est de 3 070 726 945 FCFA TTC, pour une optimisation dans la réalisation et afin de rester dans ces marges de profit, l'entreprise doit veiller à la bonne gestion de ces ressources et établir une planification de ces travaux. Due à un mauvais système de suivi, les imprévus d'exécution et la non qualification suffisante des ouvriers des pertes non négligeables ont été enregistrées et serviront d'amélioration dans la gestion des projets futurs de l'entreprise et d'amélioration de leur réponse aux appels d'offres.

COTE : 1990

FOKA ALOUABA DAVY. *Etude de l'amélioration des graveleux latéritiques avec du ciment pour couches de chaussée : cas de la RN1 entre Sakoinzé - Boromo.*

Résumé : Ce présent rapport fait suite aux différents travaux de recherche qui ont été menés pour la caractérisation des matériaux routiers notamment les graveleux latéritiques utilisés en construction routière au Burkina Faso. L'objectif de ce travail est de comprendre le choix du type d'amélioration et de déterminer le pourcentage nécessaire de ciment qui donnerait une meilleure portance pour ce tronçon de route (RN1). La caractérisation 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 : Étude de l'amélioration des graveleux latéritiques avec du ciment pour couches de chaussée : cas de la RN1 entre Sakoinzé - Boromo. L'analyse des différents types d'améliorations ont permis de comprendre que l'amélioration au ciment est nécessaire pour ce projet, compte tenu de la nature du matériau de la chaussée existante et le trafic important sur ce tronçon.

Des essais de laboratoire réalisés sur les graveleux latéritiques de la chaussée existante sont : les limites d'Atterberg, l'analyse granulométrique, l'essai Proctor Modifié et CBR. Les résultats de ces essais ont permis de conclure que ces matériaux ne peuvent pas être utilisés en couches de chaussée à l'état initial car leurs indices CBR sont autour de 43 à 95% de l'Optimum Proctor Modifié (OPM), qui est inférieur à la valeur imposée par le cahier de prescription technique (CPT). C'est ainsi que le matériau a été amélioré au ciment à 1.5, 2, 2.5 et 3% afin d'examiner l'évolution de l'indice CBR.

L'indice portant CBR à 95% de l'Optimum Proctor Modifié du graveleux latéritique passe de Son état initial de 43 à 132 à 1.5%, 154 à 2%, 178 à 2.5% et 204 à 3% de ciment.

Il est donc évident que l'amélioration du graveleux latéritique à 2.5% de ciment donne les résultats qui s'accorde avec les spécifications du CPT (indice CBR \geq 160).

COTE : 2012

FOKA VICTORIEN PAKÉMÉ. *Etude technique détaillée et environnementale des travaux de construction et de bitumage des voies de délestage et de déviation dans le cadre de la construction de l'échangeur du nord à Tampouy : cas de la rue 19.92*

Résumé : Ce présent projet concernant la construction de 1486 m de voirie dont le thème est : « Etude technique détaillée et environnementale des travaux de construction et de bitumage des voies de délestage dans le cadre de la construction de l'échangeur du nord à Tampouy : cas de la rue 19.92 », entre dans le cadre de la stratégie cohérente et dynamique du développement du secteur des transports mise en œuvre par le gouvernement du Burkina Faso.

Le dimensionnement des structures de chaussée nous a permis d'obtenir 4 cm d'enduit superficiel tricouche en revêtement, 15 cm de graveleux latéritique naturel en couche de base et 25 cm de graveleux latéritique naturel en couche de fondation. Ces résultats ont été vérifiés par le logiciel Alizé-LCPC dans le respect des normes techniques.

Le dimensionnement des ouvrages de drainage et d'assainissement a permis de caractériser les bassins versants de la zone du projet et aussi 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 des caniveaux de section 80x80 cm² et des dalots longitudinaux de même section que les caniveaux au niveau des amorces. Les sections des ouvrages obtenues, une étude structurale a été menée afin de déterminer les proportions d'aciers et de béton à disposer ainsi les sections d'aciers font de HA8 à HA14.

La conception géométrique constituée 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 PCovadis, AutoCAD. Les paramètres géométriques ayant servis à la conception de cette route sont ceux d'une voie de desserte selon le Guide pratique pour la conception géométrique des routes et autoroutes de la France. La voie est en remblai et le tracé en plan est constitué d'un raccordement circulaire et de deux alignements droits.

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) 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 estimé à environ 700 648 766 FCFA soit environ 471 499 843 FCFA le kilomètre de route.

COTE : 1991

GAGA TIKA ABDOULAYE. Etude de formulation et la mise en œuvre des enduits superficiels

Résumé : Dans le présent mémoire parle d'enduit superficiel qui est une technique de revêtement de chaussée utilisé en entretien routier et en travaux neuf. L'objectif consiste à faire une bonne formulation tout en mettant un accent particulier sur la provenance et la qualité des constituants.

Par ailleurs, le souci de montrer les avantages et les inconvénients de ce choix de revêtement sont au centre du présent projet d'étude qui a pour thème : « Etude de formulation et la mise en œuvre des enduits superficiels : Cas de la route de N'Djamena- Mara ».

La technique des enduits superficiels est économiquement compétitive par rapport au béton bitumineux. Toutefois, sa réussite est très dépendante d'un véritable savoir-faire, tant dans sa conception que dans sa réalisation. Les enduits superficiels sont techniquement et économiquement rentables. Ils consomment moins d'énergie ; étanches, plus rugueux et plus économiques que le béton bitumineux.

Les essais au Laboratoire sur les granulats et les liants nous ont permis de formuler un enduit superficiel bicouche composé de : concassée de granite de la classe 10/14 pour la première couche ; le 6/10 pour la deuxième couche provenant de la carrière de Dandy ; de bitume fluidifié 400/600 dosé à 1.1Kg/ m² pour la première couche ; de fluidifié 400/600 dosé à 0.95kg/m² pour la deuxième couche et le cut-back 0/1 pour l'imprégnation.

Le suivi du chantier nous a permis de toucher du bout du doigt la réalisation de l'enduit superficiel bicouche. Des prélèvements ont été effectués sur le chantier pour la vérification et le contrôle des différents dosages. Les résultats des essais ont été comparés à ceux exigés par le cahier des clauses techniques particulières (CCTP).

Dans le cadre de ce mémoire, il a été également passé en revue les divers équipements de la voie (signalisation routière) ainsi que les impacts environnementaux. Le cout global du projet est estimé à quatre milliards neuf cent soixante-dix-sept millions quatre cent soixante-douze mille cinq cent quatre-vingt-dix-sept francs (4 967 472 597 FCFA) toutes taxes comprises. Soit un cout de 662 329 680 millions de FCFA au km. Le cout très élève s'explique par la cherté des matériaux de viabilités situés à 110 km du chantier. Par ailleurs le cout de » la couche de roulement en enduit superficiel bicouche s'élève à 493 830 000 millions FCFA. Soit le cout au kilomètre de 65 844 000 millions de FCFA.

COTE : 1992

GOUVIDE AIMARD KOSSI GBÈKANDÉ. *Etudes techniques détaillées et environnementales du Boulevard Askia Mohamed : du tronçon PK0+000 au PK 3+000 (Niamey).*

Résumé : Le présent mémoire dont le thème est : «Etudes techniques détaillées et environnementales du Boulevard Askia Mohamed : PK0+000 au PK3+000», concerne la construction Du Boulevard Askia Mohamed. 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.

Deux carrefours ont été aménagés au niveau de l'intersection du boulevard Askia Mohamed et de la voie qui mène vers Tilabéry, et la jonction en T du boulevard avec la voie Goudel-Tondibiah.

Les paramètres géométriques ayant servi à la conception de cette route sont ceux d'une vitesse de référence de 80 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 20 ans pour supporter un trafic de type T3. Elle est composée de 20 cm de graveleux latéritique pour la couche de fondation, de 20 cm de pour la couche de base et de 5 cm de béton bitumineux.

L'estimation du cout du projet est de Le cout de projet tout taxe comprise s'élève à dix milliards, six cent soixante-sept millions, huit cent quatre-vingt-trois mille, sept cent quatre-vingt-dix (10 667 883 790 F CFA).

COTE : 1938

GUEYÉ MAMADOU. *Calcul de dimensionnement du massif de fondation d'une éolienne terrestre de 3 MW.*

Résumé : Les éoliennes sont des structures de production d'électricité à caractéristiques complexes, à mi-chemin entre l'ingénierie aéronautique en ce qui concerne les pales, la mécanique traditionnelle pour l'étude de la colonne (mât), et le génie civil pour la partie fondation de la structure.

Pour réduire maîtriser l'accroissement de ses besoins journaliers pour la conservation de ses produits surgelés en cours de transit, le bureau d'études CPIA a été approché par la société ID LOGISTICS pour mener les études d'Avant-Projet Détaillé « APD » de dimensionnement du massif du projet de construction d'une éolienne terrestre de 3 MW à Saulce, Drôme (France).

Considérant la structure entière, il faut rappeler que l'éolien objet de la présente étude, est composé de plusieurs parties à la fois pour la transformation de l'énergie du vent à l'énergie électrique, mais aussi au support des pales ainsi que l'ensemble de ces parties constitutives.

Pour le cas présent, notre étude porte sur le calcul de dimensionnement du massif de fondation de la structure tout en intégrant les différentes charges induites par l'effet du vent sur les parties exposées à savoir : la nacelle, les pales et la tour.

Bien que les calculs de dimensionnement de la fondation puissent être menés sans considération particulière vis-à-vis des structures exposés à l'effet du vent, l'étude du massif de massif est indissociable des charges induites par les pales, la nacelle et le mât.

Le choix relatif à la structure métallique de notre éolien a porté sur le produit du leader mondial en la matière, la société VESTAS et plus précisément le V80-3 MW. Le catalogue fourni par ce fabricant servira à estimer les valeurs des charges induites par la nacelle, le rotor et le mât ainsi les moments renversants au droit de ces différentes parties exposées à l'énergie du vent.

COTE : 1939

GUIFFO KAMDEM ALAIN SERGE. *Elaboration d'un catalogue de dimensionnement des dalots : cas pratique d'un dalot type 8×4×4 au Burkina Faso sur le tronçon Kiribina - Diounouna (20,76km).*

Résumé : Le présent mémoire, dont le thème est « Elaboration d'un catalogue de dimensionnement des dalots : Cas pratique d'un dalot type 8×4×4 au Burkina Faso sur le tronçon Kiribina-Diounouna (20,76Km) », entre dans la mise en œuvre d'une stratégie de réduction des coûts liées aux études structurales des dalots.

Le cas pratique quant à lui vient dans le cadre de l'amélioration des infrastructures routières piloté par le gouvernement du Burkina Faso dans la province de la Comoé, plus précisément dans la ville de Kiribina.

Les objectifs fixés par ce mémoire sont donc : la mise sur pied d'un répertoire de dalots ferrailés prêts à l'emploi, le développement des activités génératrices de revenus, la facilitation d'accès aux services sociaux de base et l'amélioration des conditions de mobilité

La réalisation d'études spécifiques a été d'une importance capitale dans la mise sur pied d'un tel document.

La conception d'un programme de dimensionnement est la plaque tournante de ce travail, car il a permis d'automatiser et d'accélérer les calculs avec une plus grande précision dans les résultats.

Les études climatologiques, hydrologiques et hydrauliques ont respectivement permis de connaître : la pluviométrie annuelle, le débit écoulé et enfin les sections d'ouvertures nécessaires pour le transit du débit écoulé via le dalot. Grâce à ces études, il en ressort qu'un débit de 260 m³ va transiter à travers 8 ouvertures de sections 4×4 m².

Les études structurales ont permis de déterminer les sections d'aciers nécessaires au bon fonctionnement des ouvrages, aussi bien dans le cas pratique que dans le catalogue. Cette étude révèle des sections d'aciers allant jusqu'à 20mm pour des aciers haute adhérence avec un module de résistance à la traction de 400 MPa.

Une étude financière a révélé que le dalot soumis au cas pratique est estimé à environ 207 277 253 FCFA TTC

COTE : 1993

HAMDAN MOUSSA. *Projet de Construction d'un château d'eau surélevé de 20m de hauteur sous cuve et un réservoir de 2000 m³ en béton armé dans la zone de la patte d'oie à N'Djamena (Tchad).*

Résumé : Ce présent projet intitulé « Projet de construction d'un château d'eau surélevé de 20m de hauteur sous cuve et un réservoir de 2000 m³ en béton armé dans la zone de la patte d'oie à N'Djamena (TCHAD) » a pour objectif principal le dimensionnement d'un château d'eau de 2000 m³ de capacité de rétention en béton armé pour subvenir aux besoins en eau potable de la population.

La structure porteuse du château sera construite en béton armé selon les règles de l'art et suivant les normes BAEL 91 modifiée 99, le Fascicule 74 et le D.T.U 13.12.

La descente des charges et dimensionnement de la structure ont été effectués manuellement. Le plan du château comportant ces différentes caractéristiques géométriques a été remis par le maître d'ouvrage, ce plan en coupe verticale du château se résume en un réservoir, une tour circulaire et la fondation.

- Le réservoir comprend : un acrotère, une coupole, une ceinture, une cheminée intérieure, des parois de la cuve et un plancher sous cuve.
- La tour circulaire comprend : des parois en voiles circulaires et des planchers intermédiaires.
- Fondation : un radier général en forme circulaire avec D = 13 m et e = 2m ; un plancher bas en RDC en forme circulaire D = 6m et e = 0.45m.

Des sections d'aciers de toute la structure ont été obtenues suivant le dimensionnement selon les règles et les normes définies. Le dimensionnement s'est suivi par une évaluation du coût global des travaux. Cela a donné un coût global estimé à 1 000 355 071 FCFA.

COTE : 2010

HASSABALLAH OUMAR HASSABALLAH. *Etude technique détaillée et environnementale d'un bâtiment R+5 avec sous-sol de l'Etat dans la région du Centre*

Résumé : Ce projet s'inscrit dans la stratégie de développement du secteur administratif et de la réhabilitation de patrimoine de l'Etat dans les treize régions administratives du Burkina Faso. Ce programme permettra de centraliser les institutions publiques d'une part et de réduire les dépenses d'autre part. Situé dans la Zone d'Activités Commerciales et Administratives (ZACA), Ce projet a plus particulièrement comme objectif la conception et la réalisation d'un immeuble R+5 avec sous sol à usage de bureau.

Ainsi, pour faire une étude respectant les conditions techniques, financières et sécuritaires d'un bâtiment, il a été effectué dans un premier temps, une brève présentation de la zone d'étude et ensuite l'étude de la pédologie de la zone, l'évaluation des charges exercées sur le sol, le pré dimensionnement des éléments structuraux, le dimensionnement de la structure porteuse, l'étude des impacts environnementaux, et l'estimation du coût global du projet.

La structure porteuse du bâtiment est 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 manuellement.

Ainsi les calculs ont donné 70 poutres dont la plus grande section obtenue est de 60 x 120 cm² avec une section de 28.27 cm² d'aciers tendue et 15.45 cm² d'aciers comprimé répartie respectivement en 9HA20 et 6HA16 + 3HA12. Celle ayant la petite section est de 20 x 40 cm² avec une section d'aciers de 14.04 cm² répartie en 3HA20 ; 3HA14. S'agissant des poteaux, 108 ont été obtenus, dont le plus grand est d'une section de diamètre 100 cm avec une section d'aciers de 10.36 cm² répartie en 9HA14 et une section de 30 x 50 cm² avec une section d'aciers de 17.02 cm² répartie en 10HA16 pour les poteaux le moins chargés. Tous les planchers sont en dalle pleine d'épaisseur 16 cm avec une section d'acier de 12.32 cm² suivant la petite portée et 6.79 cm² suivant la grande portée répartie en 8HA14 et 6HA12. Les voiles ont 20 cm d'épaisseur avec une section d'acier de 12.32 cm² répartie en 8HA14. Compte tenu de la présence de la nappe phréatique, il a été décidé au démarrage des travaux la réalisation d'un radier général nervuré sous l'emprise de l'immeuble. L'étude des impacts environnementaux menée à abouti à des potentiels impacts d'importances mineures classifiant ainsi le projet à impacts mineurs. Enfin, le coût total du projet a été estimé à 1 548 294 750 FCFA TTC, soit 562 660 FCFA le mètre carré et le délai prévisionnel de réalisation de l'ouvrage est d'environ 24 mois.

COTE : 1940

ILBOUDO RAGNIMWENDÉ WILLIAMS RODRIGUE. *Inspection détaillée des ouvrages d'art : pathologies et solutions, cas spécifique de l'ouvrage situé sur le chemin de fer au PK 679+123.*

Résumé : En vue de satisfaire le bon fonctionnement de la ligne du chemin de fer, SITARAIL, par l'intermédiaire de la division ouvrage d'art, procède à des visites d'inspection du tronçon. Les investigations menées pour la réalisation de ce mémoire de fin de cycle ont permis, à travers la réalisation d'une inspection détaillée, de mettre en exergue les dommages subis par le PTM de Diarabakoko.

Pour une meilleure compréhension, des recherches portant sur l'ensemble des pathologies pouvant subvenir sur ce type d'ouvrage ont été effectuées. Il a été également question de présenter les différentes procédures et méthodes à exécuter pour l'établissement d'une inspection détaillée avant la réalisation de l'inspection de la SITARAIL. Cela a permis de mesurer les insuffisances ou manquements de la méthode de SITARAIL.

Les résultats de l'inspection détaillée montre que les dommages subis par l'ouvrage sont pour la plus part des dommages de classe 1 mis à part une avarie de classe 3 observée au niveau des appareils d'appui.

COTE : 1941

IZONKIZA, LÉONARD. *Etude technique d'exécution, organisation et gestion technico-financière des travaux de l'aménagement et de bitumage de la route départemental rd 152 : Ouaga-Nioko-Saaba 8,180 Km.*

Résumé : La route départementale « RD 152 » est constituée d' un tronçon, deux fois deux voies(2 x 2) de 3,5m plus une piste cyclable de 2m et un terre-plein centrale de 2m dans lequel les poteaux électriques de l'éclairage public sont implantés et d'un tronçon d'une fois deux voies (1 x 2) de 3,5m de chaussée et 2m de piste cyclable soit un linéaire total de 8 180 m. Cette route est construite sur un sol de classe S4 et supporte un trafic de type T3. Son dimensionnement a donné une structure de 15 cm de couche de base et 20 cm de couche de fondation.

L'assainissement de cette dernière comprend les caniveaux rectangulaires à ciel ouvert de dimensions variables, le plus grand de 120 x 140 x 20 et le plus petit de 80 x 60 X 15. L'eau collectée par les caniveaux arrive à l'exécutoire en traversant la chaussé par des dalots de mêmes dimensions que les caniveaux avec un débit maximal de 4,98 m³/s

Le confort et la sécurité de la route sont assurés par un éclairage public et une signalisation routière horizontale et verticale.

Ainsi, l'étude technique, l'organisation et la gestion de ce chantier sont les éléments essentiels qui ont attiré mon attention et font l'objet de ce document.

En effet, pour qu'une organisation et gestion de chantier soient possibles, une étude technique s'impose pour un éventuel dimensionnement des ouvrages à base duquel sortent les quantitatifs. Le quantitatif à son tour sert de chiffrage afin de faire ressortir le coût financier des ouvrages avant leurs réalisations. Ensuite l'organisation technique d'exécution qui engendre finalement la gestion financière des moyens mis en œuvres, entre autre : le personnel, le matériel, le matériau et les consommables.

Les travaux d'exécutions ont une enveloppe financière de trois milliard quatre cent cinq millions cent cinquante et un mille six cent cinq francs CFA (3 405 151 605 FCFA).

COTE : 1942

KABORE ELVIS ARISTIDE WINDBÉNÉDO. *Étude d'Avant-projet détaillé (APD) des travaux de construction et de bitumage de la route nationale n°10 (RN10) entre Tougan et Ouahigouya (96 km).*

Résumé : Ce présent rapport est un projet de fin d'étude. Il vise l'élaboration de l'étude de la faisabilité technico-économique et environnementale des travaux de construction et de bitumage de la route nationale n°10 (RN 10) Tougan-Ouahigouya. Initié par le gouvernement burkinabè dans l'application de sa politique d'un Burkina émergent, l'exécution de ce projet viendra agrandir le réseau routier national, et décentraliser les provinces concernées.

Dans ce rapport il est ressorti un dossier d'exécution bien détaillé, dont notamment:

- Etude du trafic : les données sur le trafic affectées sur l'axe entre 2006-2013 nous ont permis de prévoir celui-ci en utilisant une croissance géométriques. Ainsi, il est retenu une classe T3 pour ce trafic , et deux types d'entretiens à savoir courant et périodique ont été prévus pour la chaussée et les ouvrages connexes;
- Etude géométrique : pour la conception géométrique la norme ICTARN a été utiliser ; ainsi pour cette portion de route nous retiendrons 9 alignements droit et 8 raccordements circulaires pour le tracé en plan ; 23 alignements et 22 raccordements paraboliques (angle saillant, angle entrant) pour le profil en long, et 566 profils en travers ;

- Etude hydrologique et hydraulique : il a été effectué une étude de vérification car des ouvrages existaient. Ainsi, nous avons constaté un fonctionnement hydraulique et hydrologique normal de ces ouvrages ;
- Dimensionnement du béton armé des ouvrages : nous avons juste repris le dimensionnement des ouvrages faisant objet de rallongement. En effet il existait 3 ouvrages à prolonger ;
- Signalisation et sécurité : la signalisation et la sécurité sont des éléments qui vont de pair. Une bonne signalisation pendant et après les travaux induit une sécurité permanente pour les agents d'exécution et les usagers de la route;
- Etude d'impact environnemental et social : conformément au cadre législatif et institutionnel du BURKINA FASO dans le domaine de l'environnement, une étude d'impact environnemental et social a été élaborée (évaluation de l'état actuel, évaluation des impacts et proposition de mesure d'atténuation) ;
- Evaluation du coût global : l'estimation des quantités de tâches à exécuter nous permis d'évaluer le cout global du projet qui s'élève à 2 697 877 343 F CFA TTC.

COTE : 1943

KABORE NAÏDDINDA FLAVIEN. *Projet d'études techniques détaillées et environnementales pour la construction d'environ 3 km de voiries urbaines dans la ville de Boussé*

Résumé : Ce présent mémoire sur le thème : «Projet d'études techniques détaillées et environnementales pour la construction d'environ 3 km de voiries urbaines dans la ville de Boussé » entre dans le cadre de la Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable adopté par l'Etat Burkinabé. Cette étude vise à l'aménagement de la route bitumée, son assainissement et son impact sur l'environnement.

Les images satellitaires ont permis de faire un levé topographique de la zone de projet, afin de pouvoir faire une étude hydrologique et hydraulique pour la détermination des débits et la conception du réseau d'assainissement (des caniveaux et un dalot cadre).

Les données sur le trafic moyen journalier Annuel (TMJA) ont révélé un trafic de type T2, la géotechnique un sol support de classe S3 ; qui ont permis de déterminer la structure de notre chaussée à savoir un revêtement en tri-couche, une couche de base en graveleux latéritique naturel, une couche de fondation en graveleux latéritique naturel. Des vérifications sur les déformations avec le logiciel Alizé-LCPC ont été réalisées et cela s'avèrent correctes.

Grace à l'étude sur la géométrie routière et au logiciel COVADIS 10.1 nous avons pu avoir le tracé en plan, les profils en long et les profils en travers types de notre projet permettant ainsi d'obtenir les cubatures (terrassement et les quantités pour les structures de la route).

Une étude d'impact environnement et social a été menée en vue de présenter les impacts négatifs et positifs sur le projet ainsi que les mesures d'atténuations. Une estimation financière du coût du projet a été faite et il ressort un budget estimé à environ 746.236.014 FCFA TTC.

COTE : 1944

KADEBA DIA AXELLE DJAMILA. *Etude structurale des travaux du parc urbain Bangr-Weogo : cas du radier, des talus et des ouvrages de drainage annexes.*

Résumé : Dans le cadre de ce présent mémoire est effectuée l'étude structurale des ouvrages en béton sur le canal du parc Bangr-Weogo à Ouagadougou. Une étude hydrologique et hydraulique nous permet de déterminer les dimensions du canal trapézoïdale à savoir $b = 80$ m et $h = 2.2$ m avec un fruit de berge de $m = 2$. Ce canal sera revêtu de béton armé sur une longueur de 2174m de la limite est du parc au pont An yélé.

Le radier recouvre tout le fond du canal et les parois soutiennent les talus en remblai ou en déblai. Le radier ainsi que les parois des talus sont divisés en panneaux de 4 x 4m.Des joints en bitume ont été prévus.

Pour le bon fonctionnement du canal, des ouvrages annexes de drainage sont mis en place tels que des caniveaux de 100 x 120 et des dalots de 80 x 120. Les caniveaux ont une épaisseur générale de 10 cm (piédroits et radier). Le dalot lui, a un tablier d'une épaisseur de 20 cm ainsi que le radier tandis que les piédroits ont une épaisseur de 15 cm. Ces ouvrages participent à l'aménagement de la ville et de la zone de projet.

COTE : 1945

KADIOGO ANICHA ADÉLAÏDE ALIMATOU. *Modélisation d'un système de transport urbain de personne en vue d'une amélioration de la mobilité : cas de la ville de Ouagadougou.*

Résumé : La ville de Ouagadougou, capitale du Burkina Faso est confrontée à une demande de transport urbain de plus en plus croissante qu'elle peine à satisfaire. Cette demande en transport est l'effet notoire de l'accroissement exponentiel de la population et de l'étalement de la ville. Afin de trouver des solutions durables pour satisfaire à la demande de transport, il est nécessaire de bien connaître le système de transport urbain en place. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre étude intitulé : « Modélisation d'un système de transport urbain de personnes en vue d'une amélioration de la mobilité : cas de la ville de Ouagadougou. »

Pour se faire, des enquêtes auprès des usagers ont permis de connaître les habitudes de déplacement de la population ainsi que l'impact de ces déplacements sur l'environnement. Ainsi, la mobilité urbaine à Ouagadougou est source d'émission de 2989,2 tonnes de CO₂ au quotidien. Le niveau de mobilité est à 5,25 déplacements par jour et par personne. Ce niveau élevé de mobilité est favorisé par l'utilisation massive des deux roues motorisées par les usagers (67%). En tenant compte des avantages et des inconvénients qu'offre chaque mode de transport, ainsi qu'à la disposition de la population à changer ses habitudes de déplacements en faveur des modes collectifs, des pistes d'amélioration de la mobilité ont été déterminées. Le développement de la voirie et des transports collectifs s'avèrent incontournables pour l'amélioration de la mobilité à Ouagadougou.

COTE : 1946

KAGAMBEGA ALIMATA. *Etude d'avant-projet détaillée des travaux de construction et de bitumage de la route nationale n°10 entre Tougan et Ouahigouya (96 km) du PK 20 au PK 28.*

Résumé : L'objectif du projet est de concevoir la route et les ouvrages de franchissement sur cet axe, capable d'assurer la sécurité des usagers et le confort dans la conduite. Une visite de site a permis d'identifier l'état des ouvrages existants. A cet effet, l'étude hydrologique a conduit au choix des dalots cadre pour les dalots à remplacer

L'analyse et le calcul sur le trafic a permis de déterminer le profil en travers de la route qui est du type bidirectionnel 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 15cm toutes les deux en graveleux latéritique naturel.

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 1 583 814 088 FCFA toute taxe comprise.

COTE : 1947

KAJI NKOUAMO SAMUEL. *Etude technique relative à la construction d'un pont de 15 mètres et de ses voies d'accès sur le Ntem à Kakar au Cameroun.*

Résumé : Un ouvrage d'art est une construction de grande importance entraînée par l'établissement d'une voie de communication routière, ferroviaire ou fluviale. Le choix d'un type d'ouvrage à la phase d'étude de projet est basé sur les contraintes environnementales, architecturales, économiques, hydrauliques, de délai et de faisabilité.

Ce mémoire traite de l'étude technique relative à la construction d'un nouveau pont et de ses voies d'accès sur le Ntem à Kakar au Cameroun. Le projet s'inscrit dans la politique du gouvernement camerounais d'assurer la continuité du trafic sur tout l'étendu du territoire nationale. Politique mise sur pied par le ministère des travaux publics.

Après des analyses portées sur les critères cités ci-haut, une proposition de franchissement de la rivière avec pont à poutres sous chaussée en béton armé a été retenue pour remplacer l'ouvrage actuel qui ne remplit plus toutes ses fonctions. Le pont est à travée unique, le tablier à corniches ne possède pas d'entretoises intermédiaires, mais de rive exclusivement avec un hourdis de 22 cm d'épaisseur, sous six poutres maitresses. Les propriétés mécaniques du sol ont permis d'opter pour des fondations superficielles.

En ce qui concerne les voies d'accès, le profil en travers types est en toit. L'ossature de la chaussée est constituée d'une couche de roulement de 5 cm en béton bitumineux, une couche de base de 20 cm en grave concassée 0/31,5 et un couche fondation de 25 cm en graveleux latéritique naturel.

Une étude d'impact environnemental a été réalisée en amont, ce qui a approuvé le démarrage de toutes autres études au projet. Le coût global du projet s'élève à 1 277 832 747, 33 FCFA.

COTE : 1948

KAMBOU BENJAMIN. *Les processus de renforcement de chaussées : cas des travaux de renforcement du tronçon Sakoinzé-Boromo (RN1-121.9 km) de la route communautaire CU2a, Burkina Faso.*

Résumé : Construite en 1978, renforcée en 2001, la Route Nationale N°1 relie Ouagadougou, la capitale du Burkina Faso à Bobo-Dioulasso la seconde ville du pays. Elle a connue des dégradations importantes depuis son dernier aménagement dues à la conjugaison de plusieurs facteurs conduisant au deuxième renforcement de ses tronçons extrêmes à savoir Bobo-Dioulasso-Boromo et de Sakoinzé-Ouagadougou. Depuis 2009, le dernier tronçon de la Nationale N°1, Sakoinzé-Boromo n'offrait plus le minimum de niveau de service attendu pour une route de sa catégorie : son renforcement était à envisager. Pour ce faire, une mobilisation des ressources est nécessaire ce qui n'est pas une évidence pour un pays peu développé comme le Burkina Faso. Mieux, le problème de durabilité de nos infrastructures routières se pose et mérite attention, réflexion et solutions.

Connaitre les différentes étapes de dégradations de nos chaussées conduisant au renforcement constitue un enjeu technique important pour évaluer la pérennité de notre patrimoine routier. C'est la substance même du présent mémoire, produit du stage effectué à Boromo du 10 Février au 10 Juin 2014 avec TR Engineering / Cintech.

De cette étude, il ressort que la collecte de données routières ou la disposition d'une base de données reste primordiale dans le cadre du processus de renforcement de chaussées. Elle renseigne sur l'état de la chaussée existante. A travers ces données, un diagnostic de la chaussée est établi et sa modélisation aussi. Après analyse des résultats du diagnostic établi et du calcul de l'endommagement de la chaussée son l'entretien ou son renforcement sera prononcé. Dans le cas où l'option renforcement est avérée, il s'en suit le dimensionnement qui s'effectue à travers le choix de plusieurs variantes. Après une comparaison technico-économique, des différentes variantes, une structure de chaussée est adoptée et c'est elle qui est exécutée. Une étude d'impact environnemental et social est réalisée et dans le but de pérenniser les acquis, un programme d'entretien et de suivi du réseau est adopté.

COTE : 1949

KATANGA KPATCHA. *Etudes techniques détaillées de construction et de bitumage du boulevard de contournement de la RN1 (5 Km) et de la contre-allée de CECO Group (5,1 Km) à Sotouboua (Togo).*

Résumé : Le présent mémoire intitulé: «Etudes techniques détaillées de construction et de bitumage du boulevard de contournement de la RN1 (5 Km) et de la contre-allée de CECO Group (5,1 Km) à Sotouboua (Togo)», se réfère au projet d'aménagement d'une voie de contournement de la route nationale numéro 1 (RN1) dans la ville de Sotouboua située dans la région centrale au Togo. Cette étude devra conduire à déterminer, à concevoir et à quantifier la nature des interventions et les aménagements à prévoir pour la réalisation de projet. L'étude a donc consisté 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 du boulevard longue de 5 km et de la contre-allée longue de 5,1 km, de son réseau d'assainissement et du drainage. Un carrefour à feux a été aménagé au croisement du projet avec la Rue Kpéi au PK1+125.

L'assainissement du projet a été assuré par le dimensionnement des caniveaux et des ouvrages de franchissement regroupés en cinq catégories. Les principaux ouvrages dimensionnés sont les dalots : 2x2x3 au PK4+325, 2x1 au PK3+200, 4x3 au PK2+750, 3x2 au PK2+525, 1x1 au PK2+025. Nous avons opté en éclairage public pour des lampes à vapeur de sodium haute pression 150W de flux lumineux 12000 lumens à chaque 40 m et des panneaux de type A,AB,B et C pour la signalisation verticale. Quant à la structure de la chaussée, elle a été dimensionnée pour une durée de vie de 20 ans pour supporter un trafic de type T4 sur un sol de plate-forme de portance S2. Elle est composée de 5 cm de béton bitumineux en couche de roulement, 15 cm de grave bitume en couche de base et 35 cm de graveleux naturel o/d en couche de fondation.

Le budget prévisionnel global du projet est estimé à douze milliards, soixante millions, six cent vingt-quatre mille, deux cent vingt-trois (12 060 624 223) FRANCS CFA TTC et réparti comme suit :

- huit milliards, deux-cent soixante-dix-sept millions, six cent quarante-sept mille, neuf cent trois (8 277 647 903) FRANCS CFA TTC pour le boulevard de contournement ;
- trois milliards, sept cent quatre-vingt-deux millions, neuf cent soixante-seize mille trois cent vingt (3 782 976 320) FRANCS CFA TTC pour la contre-allée.

COTE : 1994

KODOBY MBORTCHOGUÉ. *Etude technique d'exécution d'un pont à poutre en béton armé de 370 m de longueur sur le Logone à Moundou au Tchad.*

Résumé : Le présent rapport a pour but d'élaborer une étude technique d'exécution d'un pont à poutre en béton armé de 370m de longueur sur le fleuve Logone à Moundou.

Moundou, la zone du projet est la capitale économique du Tchad, elle abrite la plupart des grandes usines du pays à savoir l'huilerie, la savonnerie, la coton Tchad, la basserie du Tchad, la manufacture des cigarettes ... bref elle est une plaque tournante de la région du sud tchadien. Avec l'exploitation du pétrole qui se fait à une centaine de kilomètre, elle ne cesse de connaître une croissance démographique et trafic. Il est donc nécessaire de projeter un pont capable de fluidifier le trafic par rapport au pont existant.

Le pont aura une longueur de 370m dont 18 travées en poutres isostatique muni de deux voies de largeur 3,5m chacune avec deux trottoirs de 1,25m de largeur.

Dans le cadre de notre projet de fin d'étude, nous nous sommes intéressés à presque tous les aspects de dimensionnement.

Nous avons pris en première considération les études hydrologique qui ont permis d'avoir le débit de cru du projet de 3300m³ /s suivi des études hydraulique et surtout avec les données topographiques qui ont permis d'avoir une cote intrados de 399,29m.I.G.N.

L'étude du Prédimensionnement et du dimensionnement structural a fait ressortir les différentes dimensions des éléments et leurs ferraillements respectifs. Nous avons opté pour un tablier de 6 poutres espacées de 1,5m sans entretoise intermédiaire. Ce choix porté sur un tablier sans entretoise intermédiaire est dû à la préfabrication des poutres.

Au vu des études géotechniques et après analyses et calcul des différentes pressions limites, le pont se reposera sur des fondations profondes à savoir les pieux forés à une profondeur de 18m. Les pieux auront pour diamètre 1m et seront exécutés par une file de 3 colonnes centrés directement sous les piles.

Tout projet de telle envergure a impérativement d'impacts sur son milieu environnant, raison pour laquelle une étude d'impacts environnementale et social a été réalisée décrivant d'une manière claire les impacts positifs et négatifs. Pour les impacts négatifs, des mesures de précaution et bonification seront prises.

Pour finir une étude quantitative et estimative a été élaborée. Ainsi, le coût du projet s'élève à 7.939.107440 FCFA et aura une durée de 19mois.

COTE : 1950

KPEKPASSI PADAYÔ. *Etude technique de construction d'aménagement et de bitumage de la route nationale N°17 : tronçon KABOU – GUERIN KOUKA (PK 30 au PK 36).*

Résumé : Le présent mémoire dont le thème : «Etude technique de construction d'aménagement et de bitumage de la route nationale n°1 : tronçon KABOU – GUERIN KOUKA (Pk 30 au Pk 36)», concerne la construction et l'aménagement de la voie de déserte de la RN17 (tronçon KABOU GUERIN-KOUKA). Cette étude avait pour but de déterminer, concevoir et quantifier la nature des interventions et les aménagements à prévoir. Elle a constitué ainsi à la réalisation d'une étude technique détaillée qui a abouti à l'établissement du dossier de récolement après réalisation du projet.

L'étude géotechnique et le dimensionnement structural de la chaussée ont abouti au trafic T_2 et à une classe de portance du sol S_4 . Nous avons ainsi fixé une structure de chaussée composée de 20cm de graveleux latéritique naturel pour la fondation, de 15cm de graveleux latéritique pour la base et 4cm d'enduit superficiel (tricouche) pour le revêtement.

La conception géométrique s'est basée sur une vitesse de référence de 60km/h pour une route d'une chaussée à deux voies. Le profil en long est conçu avec une penteminimale de 1,9% et maximale de 3,6%. De même pour les rampes, nous avons obtenu 0,5% pour valeur minimale. La valeur maximale est de 2,43%. Du tracé en plan, nous avons obtenu 100% d'alignement droit sur tout le linéaire du tronçon d'étude. Deux profils en travers types ont été adoptés : un en agglomération et l'autre en rase campagne. L'aménagement du carrefour giratoire plan est fait sur une base d'un rayon giratoire égal à 15m pour 4 branches.

Le tronçon du projet a été assaini par 3 dalots dont deux de dimension $4 \times 2,5m^2$ et un de $2 \times 4 \times 2,5m^2$, 900ml des fossés de section rectangulaire en béton ($80 \times 80cm^2$) uniforme situé de part et d'autre.

L'éclairage public est dimensionné sur un linéaire de 1085m avec un nombre total de 31 candélabres. Les lampes à vapeur de sodium à haute pression choisies, ont une puissance de 150W avec une luminance maximale de 17000 lumen et un délai d'utilisation avant entretien de 8000 h.

Après une étude l'impact environnemental, un devis quantitatif et estimatif a été élaboré. Et l'estimation du coût du projet est de un milliard, cinq cent cinquante-un million, six cent soixante-dix-neuf mille trente-trois FRANCS CFA (1 551 679 033 FCFA) soit un coût kilométrique de deux cent cinquante-huit million six cent treize mille cent soixante-douze (258 613 172).

COTE : 2017

LAWSON-ATUTU LATÉ OBIA PAOLO. *Dimensionnement d'un pont sur la RN15 Temedja -Badou-Frontière Ghana au Togo*

Résumé : Le présent projet de fin d'études se propose d'étudier le dimensionnement d'un pont de 12m dans le cadre du projet de réhabilitation et de renforcement de la RN15 Témédja-Badou et Bretelle

Kougnohou (94 km). En effet l'actuel ouvrage présentant des pathologies avancées et ne répondant donc plus aux exigences du trafic actuel, il est primordiale de le remplacer par un nouvel ouvrage.

L'ouvrage projeté est un pont à tablier déformable à poutres en béton armé de 12 m de portée à une travée isostatique, qui devra assurer le franchissement d'un cours d'eau de grande envergure.

Le dimensionnement du tablier du pont en question est basé sur les charges permanentes et les charges routières du fascicule 61, titre II du Cahier des Prescriptions Communes. Alors que les sollicitations dues à la flexion longitudinale dans les poutres principales et à la flexion transversale dans le hourdis seront évaluées par la méthode de Guyon-Massonnet, celle due à la flexion locale dans le hourdis sera basée sur la théorie des plaques minces élastiques. Les sollicitations dues à la flexion dans les entretoises, quant à elles, seront évaluées par la méthode de Caquot, en les considérant uniquement pour l'opération de vérinage, opération induite par le changement d'appareils d'appui. Les propriétés mécaniques du sol ont permis d'opter pour des fondations superficielles de types culées remblayées.

COTE : 2001

MARE KIBOURÉ BASILE. *Les retards dans l'exécution des projets routiers : éléments d'analyse des projets d'aménagement de piste rurale de 2012 à 2014*

Résumé : La mise en œuvre d'un projet routier se déclame en plusieurs phases et fait appel à l'intervention de plusieurs acteurs. Les pistes rurales ne dérogent pas à cette règle. Comme tout projet, elles commencent par la naissance même du projet qui s'opère au niveau des collectivités régionales à partir de leur priorité. De là, une étude sera menée afin de prendre connaissance de tous les aspects techniques d'aménagement. Lorsque la faisabilité technique est établie et les moyens financiers nécessaires réunis, commence l'exécution physique de la piste. C'est durant cette phase de travaux que nous parlerons de son délai d'exécution et des probables retards. Au niveau du Burkina Faso ces retards atteignent des proportions très élevées, c'est ainsi qu'au niveau des routes bitumées on note 45.45% de travaux remis en retard. Et ce qui ressort des rapports de taux d'exécution des pistes rurales de la Direction Générale du Désenclavement Rural (DGDR), est que 79.31% de lots exécutés entre 2012 et 2014 sont réceptionnés en retard.

Lors de la mise en œuvre des projets plusieurs failles ou défaillances conduisent généralement à des dépassements de délai. Des retards dans le financement aux erreurs d'études techniques, les causes sont multiformes et impliquent tous les acteurs. Les causes sont classées en fonction de l'effet immédiat qu'elles engendrent et qui est observé par le maître œuvre. Des données de la DGDR, il ressort 4% de retard est dû aux erreurs dans l'étude technique, 18% à cause des passations tardives de marché, 18% d'installation tardive, 25% pour la mauvaise planification, 14% dû à l'état du matériel, 14% impliquant la compétence du personnel et 7% en approvisionnement de matériaux. Afin de déterminer les sources réelles une enquête a été menée auprès des différents intervenants. Ces retards ont pour conséquences des pertes sur le plan économique pour l'entreprise qui devra payer des pénalités sur le surplus de journée consommée. Aussi l'administration peut subir des préjudices financier comme l'endossement de la suite de l'exécution des travaux si ceux-ci était financé par un bailleur de fond.

COTE : 1995

MESSAN-KINNIN SYLVESTRE DODJI. *Etude d'exécution du projet de réhabilitation et de renforcement de la route Tsévié-Tabligbo au Togo: cas du tronçon Ahépé-Tabligbo (14 km).*

Résumé : L'objectif de notre projet qui s'inscrit dans les actions prioritaires du gouvernement togolais en matière d'infrastructures routières, est d'établir les notes de calcul et les plans d'exécution des ouvrages d'assainissement afin d'avoir un système d'aménagement convenable. Pour y arriver, nous avons pris connaissance des termes de références et les spécifications techniques du projet, nous avons ensuite collecté les données hydrologiques, hydrauliques, topographiques et de trafic de la zone de projet pour l'étude des ouvrages et le calcul structural de la chaussée, nous avons calculé le projet routier. Nos études ont abouties à la construction des ouvrages de dalots simples de section 150 x 100 ;

100 x 100 et 80 x 100 puis des caniveaux de section 100 x 100 et 80 x 60 pour un corps de chaussée structuré de 5 cm de béton bitumineux en revêtement, 25 cm de grave concassé 0/31,5 en couche de base et de 30 cm de graveleux latéritique naturel stabilisé au ciment en couche de fondation. Nous recommandons que les ouvrages soient réalisés suivant les règles de l'art et qu'ils soient entretenus périodiquement et suivant un programme annuel en vue de garantir leur pérennité.

COTE : 2014

MIRADJ ABDEL-HAK AL-HADJ CHAHAD. Diagnostic des dégradations de l'avenue Mobutu et contribution au renforcement de cette avenue long de 3500ml (N'Djamena -Tchad)

Résumé : Les travaux de ce présent mémoire de fin d'étude porte sur le « Diagnostic des dégradations de l'avenue Mobutu et contribution au renforcement de cette avenue, long de 3500ml », dans le cadre des travaux de réhabilitation des chaussées dans la ville de N'djamena notamment les routes de la voirie urbaines, plusieurs travaux sont réalisés et en cours de réalisation dont l'avenue Mobutu.

En effet une chaussée même bien dimensionnée se dégrade à la fin de sa durée de vie. Mais l'avenue Mobutu, a été réhabilitée entre 2009 et 2010, cependant elle présente, une année après sa mise en service, des dégradations d'ampleur et d'intensité variables qui touchent pratiquement l'ensemble de l'itinéraire

L'objectif principal de ce thème, est de procéder à un diagnostic de ce tronçon en vue de déterminer les causes véritables des dégradations observées, d'apporter notre contribution au renforcement, de proposer des solutions aussi bien préventives que curatives et une évaluation financière de ces dernières. Ce travail identifie les causes des dégradations à partir des hypothèses de bases qui sont le sous dimensionnement de la chaussée, la défektivité du drainage ou enfin la mauvaise qualité de la mise en œuvre. Le renforcement sera étudié comme une chaussée neuve: on évalue les contraintes à la base du renforcement et on choisit l'épaisseur de celui-ci pour que les contraintes restent inférieures aux contraintes admissibles du matériau en fonction du trafic futur.

Enfin le dimensionnement de l'épaisseur de renforcement se fera avec le logiciel Ecoroute qui utilise la méthode rationnelle de Burmister.

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.

A la suite de notre diagnostic, nous avons proposé des solutions pour les réparations de ce tronçon de route. Celles-ci s'élèvent à 8 038 288 989 FCFA.

COTE : 1951

MOUSSA KARDEN. Mise en œuvre d'un Eco-ciment à base de matériaux locaux.

Résumé : Ce travail s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre d'un éco-ciment à base de ressources locales. Cette étude expérimentale porte essentiellement sur la possibilité d'usage des cendres de balle de riz et du métakaolin comme addition partielle en masse au ciment Portland. Elle évalue l'activité pouzzolanique des cendres de balle de riz et du métakaolin 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 une substitution massique de 5 à 25%. L'étude des caractéristiques mécaniques et de l'indice de pouzzolanité a montré que la silice présente dans ces ajouts réagit avec la portlandite de l'hydratation du ciment pour former des CSH de deuxième génération. L'incorporation des cendres de balle de riz ou du métakaolin, sous forme de substitution au ciment Portland permet d'obtenir une nouvelle variété de ciments composés(éco-ciment) avec des substitutions de 20% pour les cendres de balle de riz et 25% pour le métakaolin.

COTE : 2015

NEBIE BRAHYMAN. *Etude technique d'un immeuble R+5 avec sous-sol du complexe administratif n°2 dans la ZACA*

Résumé : Le présent mémoire de fin d'études se situe dans le cadre d'une étude technique d'un immeuble R+5 avec sous-sol à usage administratif pour le compte de l'Etat burkinabè.

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 a pour objectif de fournir les plans d'exécution (plans de ferrailage, plan de coffrage, d'électricité, sécurité incendie, plomberie sanitaire,...) sur la base du plan architectural.

La méthodologie utilisée est celle d'un calcul des différents éléments porteurs de la structure à l'aide du logiciel Autodesk Robot 2012 (vue la taille du bâtiment) ; de certains éléments au calcul manuel appuyé de quelques formules établies sur Excel. Cela 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 coffrage et de ferrailage établis avec le logiciel Auto CAD et Autodesk Robot en tenant compte des dispositions constructives. Ainsi un dossier d'exécution du bâtiment a été produit et des recommandations ont été faites pour l'exécution des ouvrages en infrastructure.

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 et des sujétions ont été faites pour l'amélioration du projet.

COTE : 2008

NGUEBEM MASSOH JOSELINE MIRABELLE. *Etude d'ingénierie des ouvrages d'arts et hydrauliques de la route nationale n°1 de Kinkala-Mindouli en République Démocratique du Congo*

Résumé : L'étude des ouvrages est un élément essentiel dans la maîtrise des constructions de Génie Civil. Pour un Groupement tel que DTP Terrassement-Razel, l'analyse des études, aussi bien lors de l'exécution d'une tâche que lors de la planification d'une activité, est fondamentale pour le bon suivi et la bonne mise en œuvre des ouvrages. Dans le cadre des travaux de la route nationale N°1 section Kinkala-Mindouli, plusieurs ouvrages hydrauliques et d'arts sont en cours de construction. Le groupement DTP Terrassement-Razel adjudicataire du projet en a la charge de la réalisation de ces différents ouvrages. Vu le retard causé sur les travaux, la partie étudiée est celle du PK 0-20, partie qui constitue près de 20 ouvrages hydrauliques ; et le pont de LOUALOU qui est situé au PK 19+624.40.

La solution technique retenue pour les ouvrages hydrauliques consistera à : pré fabriquer en un bloc les petits dalots ; préfabriqué en trois compartiments les grands dalots ; coulé en place le radier, les bèches, les guides-roues. Afin de réaliser les dalles supérieures et les prédalles des grands dalots ; une usine fixe ou aire de préfabrication a été mis en place. L'ensemble des méthodes et des moyens, tant matériels qu'humains, ont été définis. Il s'agit alors de connaître précisément la géométrie des éléments à pré fabriquer, afin de concevoir un outil de coffrage performant. Puis une installation d'aire de préfa adaptée aux besoins a été proposée. De même un planning de préfa-pose et une procédure précise de suivi des éléments préfabriqués ont été élaborés.

Ce travail a été réalisé dans le but de rédiger les méthodes de réalisation des dalots, afin d'avoir une bonne exécution, un bon suivi et un bon rendement lors de notre production.

Bien qu'étant des maillons essentiels des réseaux de transport, les ouvrages sont uniques et nécessitent dès sa construction de trouver le point d'équilibre entre les fonctions à remplir, les règles de l'art, les coûts financiers, le phasage des travaux, l'esthétique et l'intégration de l'ouvrage et la durabilité des solutions. Ils peuvent atteindre un niveau de bonne maîtrise, de durabilité permettant de parvenir aux

objectifs du Groupement et de s'arrimer aux exigences réglementaires référencées dans le contexte juridique relatif à la convention de l'eau, le code forestier et le code du travail au Congo.

COTE : 1996

NKETCHEU PAMEN JORIS. Réalisation d'ouvrages hydrauliques sur une route à forte circulation : cas de la pénétrante Est de Douala

Résumé : « La route du développement passe par le développement de la route » dit-on. C'est dans cette optique que Le Ministre des Travaux Publics, pour le compte du Gouvernement de la République du Cameroun, a lancé un appel d'offres international restreint pour les études en vue de l'aménagement de l'entrée Est de la ville de DOUALA afin de développer le secteur du transport et, parallèlement de contribuer au désenclavement de la sortie de la ville. Le marché public comprend des études techniques de 19.2 Km de routes revêtues, auxquelles s'ajoutent plusieurs ouvrages de franchissement et de drainage.

La présente étude porte sur la réalisation d'ouvrages hydrauliques sur route à forte circulation : cas de la pénétrante Est de Douala, et a pour objectif de faire l'étude complète d'un ouvrage capable d'assurer la sécurité des usagers et un bon drainage des eaux pluviales. Pour ce faire, nous nous proposerons de réaliser l'étude d'un ouvrage de section 4 x (2,50 x 1,00) situé au PK 6 + 912 qui servira de modèle pour les autres ouvrages. Le présent ouvrage devrait améliorer l'assainissement transversal et longitudinal dans cette zone.

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 et les conditions de mise en œuvre de l'ouvrage afin de s'assurer qu'il réponde aux normes de la conception des ouvrages hydrauliques.

La réalisation de cet ouvrage est estimé à 300 691 260 FCFA (Trois cent millions six cent quatre-vingt-onze milles deux cent soixante). Soit environs 6 992 820 de FCFA le mètre linéaire.

COTE : 1952

NOUGTARA RÉLWENDÉ-SABRINA LAURE GINETTE. Stabilisation des sols de faible performance.

Résumé : La rareté des matériaux remplissant les exigences techniques de la mise en œuvre des couches de chaussée a conduit les intervenants dans la construction routière à mettre au point des techniques de traitement des sols de faible performance.

L'étude menée dans ce document concerne le traitement au ciment d'un graveleux latéritique, le traitement à la chaux d'un limon et l'amélioration par la technique de la lithostabilisation d'un graveleux latéritique. Des essais réalisés au laboratoire ont permis de faire ressortir les caractéristiques des différents matériaux.

Le graveleux latéritique amélioré avec 2.5% de ciment présente :

- ✓ A l'état naturel : une teneur en eau de 7.4%, une densité sèche à l'Optimum Proctor Modifié (OPM) de 2.22 t/m³ et un CBR de 71 à 98% de l'OPM
- ✓ Après amélioration, la teneur en eau passe de 7.4 à 7.9%, le CBR de 71 passe à 224 pour 98% de l'OPM. Par contre la densité sèche reste constante.

Le graveleux latéritique amélioré par la lithostabilisation en ajoutant du granite de classe 0/25 à 30% a pour caractéristiques :

- ✓ à l'état naturel : une teneur en eau à l'OPM de 6.8 %, une densité sèche à l'OPM de 2.2 t/m³ et un CBR de 64 et 102 respectivement à 95% et 98% de l'OPM
- ✓ Après traitement, la teneur en eau passe de 6.8 à 6%, la densité sèche de 2.2 à 2.3 t/m³ et le CBR de 102 à 118 à 98% de l'OPM.

Le limon traité avec un dosage de chaux allant de 1 à 4% a pour caractéristiques :

- ✓ à l'état cru : une teneur en eau initiale de 18%, un CBR immédiat de 3.5 et une densité sèche de 1.73 t/m³
- ✓ Par le traitement, le CBR immédiat passe de 3.5 à 27, la teneur en eau de 18 à 14.7% et la densité sèche de 1.73 à 1.57 t/m³.

Ainsi le graveleux latéritique amélioré au ciment ou par la lithostabilisation peuvent être utilisés en couche de base et le limon traité à chaux au niveau de la plateforme.

COTE : 1997

OUANGRAWA HAROUNA ISMAËL. Etude technique détaillée des travaux d'aménagement et de bitumage de la rue de desserte de la cite de Bassinko.

Résumé : La présente étude, dénommée « étude technique détaillée des travaux d'aménagement et de bitumage de la rue de desserte de la cité de Bassinko » s'inscrit dans le cadre des travaux de bitumage et d'aménagement de 6,096 km de voirie dans la ville de Ouagadougou. Le but de cette étude est de déterminer, concevoir et quantifier la nature des interventions et aménagements à appliquer sur la route. Ainsi, pour atteindre l'objectif fixé, plusieurs niveaux d'études ont été menés à savoir :

- * L'étude hydrologique et hydraulique dont l'objectif est d'assainir la route. L'étude hydrologique a permis de déterminer les différentes caractéristiques des bassins versants (à partir des logiciels Google Earth, Global Mapper et le fichier SRTM de la NASA) et les débits de dimensionnement des ouvrages. l'étude hydraulique, elle a permis de déterminer les sections des caniveaux et des dalots de franchissement avant de faire le dimensionnement béton armé de ces ouvrages. Au total quatre (04) dalots de franchissement et quatre types de caniveau ont été obtenus.
- * l'étude géométrique nous a permis de proposer des niveaux d'aménagement aux quatre axes du projet dont le troisième axe est un rond de 267,600 m de diamètre. Il a abouti, grâce aux données topographiques et aux logiciels piste 5.06 et Autocad à l'établissement du profil en long, des profils en travers, du tracer combiné et à l'évaluation de la cubature (20420 m³ en déblai et 39377m³ en remblai).
- * L'étude géotechnique est établie grâce aux données géotechniques et à l'utilisation des abaques du CEBTP. elle a donné un sol de classe S4 et un trafic de classe T2. Le pré dimensionnement et la vérification par la méthode rationnelle sur le logiciel Alizé-LCPC ont permis d'avoir les différentes couches de chaussée à savoir un revêtement en enduit superficiel tri couche, 15 cm de couche de base en graveleux latéritique naturel et 25 cm de couche de fondation en graveleux latéritique naturel.
- * Une étude d'impact environnemental du projet est élaborée.

Le coût total d'investissements TTC du projet est estimé à 8 536 100 869 FCFA soit environ 1 400 359 415 FCFA/km.

COTE : 1953

OUEDRAOGO ABDARAMANE. Analyse de stratégie optimale d'entretien et d'aménagement pour la pérennisation des corridors burkinabè en utilisant le modèle HDM-4 : cas Koupèla-Bittou-frontière du Togo.

Résumé : Dans ce présent projet, il est présenté une analyse 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.

Ainsi, cette étude a pour objet d'apprécier la rentabilité économique des investissements prévus au titre des travaux de réhabilitation de la route Koupèla – Bittou – frontière du Togo. Et aussi, de déterminer les stratégies optimales d'entretien, et d'aménagement de la route nationale N° 16, en utilisant le modèle HDM4.

Pour ce faire, nous avons deux variantes d'aménagements qui consistent à faire :

- ✓ un revêtement enduit tricouche.
- ✓ un revêtement en béton bitumineux.

Ces variantes d'aménagement ont fait l'objet d'une évaluation, sous différentes hypothèses de croissance de trafic retenue, comparées à la situation, sans projet à laquelle il est appliqué la politique d'entretien courant des routes revêtues, les taux de rentabilité interne sont calculés suivant trois stratégies d'entretien courant et périodique, en vue de déterminer la plus optimale à savoir :

- ✓ la première stratégie d'entretien (ENT.0) comprend un point à temps et un entretien des dépendances.
- ✓ la deuxième stratégie d'entretien (ENT.1) comprend la première stratégie à laquelle s'ajoute une imperméabilisation
- ✓ la troisième stratégie d'entretien (ENT.2) comprend la deuxième stratégie à laquelle s'ajoute un resurfaçage.

La période d'analyse du projet est de 20 ans. Suite à cette évaluation, le taux de rentabilité obtenu est de 13.8 %. Ce taux est suffisant, c'est-à-dire avec un taux supérieur au taux d'actualisation de 12% sous hypothèse de croissance de trafic. Donc, le projet est rentable, techniquement et économiquement.

De cette étude comparative, il en ressort que la variante P₃ qui consiste à faire Revêtement BB +ENT.2 est la solution optimale pour un coût de 169 941 401 960 FCFA et présente un uni constant de 2.5 m/km pendant la période de l'analyse.

COTE : 2007

OUEDRAOGO W HISMÆEL. *Travaux de renforcement de la chaussée . 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 réalisée avec une méthode de dimensionnement : la méthode rationnelle française.

COTE : 1954

OUEDRAOGO OUINTOUIN HULDA. *Extraction et caractérisation des agrégats routiers pour la fabrication et la mise en place des enrobes : cas de la RN1 entre Sakoinzé et Boromo.*

Résumé : Dans le cadre du programme d'action communautaire des infrastructures et des transports routiers de l'UEMOA (PACITR), les travaux de renforcement de la RN1, tronçon compris entre Sakoinzé et Boromo, ont été confiés au groupement DTP-Terrassement/SOGEA SATOM. Les travaux menés dans le cadre du présent mémoire ont permis dans un premier temps d'étudier la carrière. Le

site retenu pour l'exploitation du massif rocheux est celui de Lapara, d'environ 800 000 t. L'exploitation du massif rocheux consiste à l'abattage et au concassage. Une fois concassé, il est nécessaire de faire ressortir les caractéristiques des agrégats. D'abord les caractéristiques intrinsèques constituées de la résistance de la roche à la fragmentation et à l'usure ensuite les caractéristiques de fabrication constituées de la granulométrie, et de l'aplatissement.

La résistance à la fragmentation de la roche dépend en grande partie de la classe granulaire des agrégats. Elle est de 15 pour le 10/14, 17 pour le 6/10 et 19,6 pour le 4/6. Quant à la résistance à l'usure ; elle est de 4 pour le 10/14, 6 pour le 6/10 et 8,63 pour le 4/6. L'analyse granulométrique, on a pour le 0/4 un pourcentage de passant à d de 10,5% et un refus à D de 7,8%, pour le 4/6 on a respectivement 18 et 6,9%, pour le 6/10 on a 6 et 6,7%, et des pourcentages de 18,5 et 6,9%. pour le 10/14 L'aplatissement a respectivement des valeurs de 14,54%, 10,3% et 17,8% en fonction de classe granulaire

Dans un second temps, le mémoire a permis d'élaborer une formulation des enrobés. Cette formulation, précédé d'une vérification de la structure de renforcement a permis de déterminer les formules de GB et de BB de classe 3 adaptées. La méthode utilisée pour la formulation est la méthode française. Les différentes éprouvettes ont subi une épreuve de formulation de niveau 2. La formulation préconise pour la GB 23,6% de 10/14, 15% de 6/10, 11% de 4/6, 46% de 0/4 et 4,4% de bitume ; 31,6% de 6/10, 18% de 4/6, 45% de 0/4 et 5,4% de bitume pour le BB.

COTE : 1955

OUEDRAOGO SOULEYMANE. *Retraitement des couches de chaussées en place au moyen du ciment : cas des travaux de renforcement de la RN1 entre Sakoinzé et Boromo.*

Résumé : Le renforcement de la RN1 tronçon Sakoinzé - Boromo long de 121,9 km entre dans le cadre du programme de renforcement des artères lancé par le gouvernement du Burkina Faso pour faire face à l'accroissement du trafic.

La méthode de renforcement utilisé sur ce projet a été le retraitement de la chaussée existante au moyen du ciment qui a fait l'objet de notre thème de mémoire.

Il s'agissait pour nous d'analyser l'action du ciment sur le comportement mécanique des graveleux latéritiques et l'apport de résistance à la structure de chaussée ainsi retraitée et aussi l'établissement de retour d'expérience sur l'exécution des travaux de la méthode.

Nous nous sommes rendu compte après une étude de formulation à des dosages en ciment allant de 2 à 6% que le ciment permettait d'augmenter les performances des graveleux latéritiques mais les exigences du CPT n'ont pas été atteintes dans l'intervalle du dosage prescrit (3 à 4% de ciment). Cela serait dû aux propriétés physiques et chimiques du matériau cru notamment l'argilosité, car une partie du ciment doit d'abord servir à annihiler l'argile contenue dans le matériau.

Les performances contractuelles pouvaient être atteintes pour un dosage de ciment de 6 à 7%, mais cela entraînerait une augmentation de l'enveloppe financière attribuée au projet.

Face à ce souci budgétaire, il a été proposé un faible dosage de ciment de 2,5% de ciment qui aura pour but d'améliorer le matériau en neutralisant sa fraction argileuse et en le rendant insensible à l'eau. La chaussée a donc été assimilée à une structure de chaussée souple pour le dimensionnement dans le logiciel ALIZE.

Les matériaux traités aux liants hydrauliques notamment le ciment étant sujet à des fissures, la géogrille en fibre de verre a été proposée par le CPT pour lutter contre ce phénomène.

COTE : 1956

OUSMANE SALISSOU ABDOUL AZIZ. *Etude des travaux de construction et de bitumage des voies d'accès et de circulation d'une station de pesage de poids lourds dans la région de Zinder (Niger).*

Résumé : Dans le cadre du programme routier 10^{ème} FED, entretien périodique des routes revêtues du Niger, Lot3 : Route-Zinder-Guidimouni-Guidiguir, il a été confié à l'entreprise KANAZOE FRERES la réalisation des travaux de renforcement de ce tronçon long de 107 km et la réalisation de la station de pesage de poids lourds situé à 20 km de Zinder sur la RN1 dont les études de la voie principale et

entrées n'ont pas été totalement réalisées. D'où le thème suivant : « étude des travaux de construction et de bitumage des voies d'accès et de circulation d'une station de pesage de poids lourds dans la région de Zinder (Niger) » cette étude a pour but de déterminer, concevoir et quantifier la nature des interventions et les aménagements à appliquer sur les voies de circulations et celle d'accès à la station de pesage.

Les études nécessaires ont été menées à savoir, topographique, géotechnique, hydrologiques et du trafic, afin de proposer une conception de la route et de son réseau de drainage. Ainsi que le dimensionnement des ouvrages de pesé et de drainage.

Plusieurs logiciels ont été utilisés pour l'étude de ce projet, il s'agit entre autre du logiciel PISTE 5 qui a permis de réaliser la conception géométrique de la route, le logiciel ALIZE LCPC pour faire la vérification des contraintes verticales et des déformations verticales dans les différentes variantes de structure de chaussée, GOOGLE EARTH, GLOBAL MAPPER pour la détermination des paramètres des bassins versant et AUTOCAD pour les dessins d'exécution et l'estimation des surfaces.

Pour avoir une idée sur les différents impacts positifs et négatifs que peut générer un tel projet ainsi que les atténuations envisageables, une étude environnementale a été réalisée.

Une évaluation quantitative de tous les travaux d'exécution des voies de la station de pesage a conduit à une estimation globale du coût du projet sans l'éclairage de Cinq Cent Quatre Vingt Dix Neuf Millions Cinq Cent Quatre Vingt Treize Mille Cent Quatre Vingt Onze FRANCS CFA (599 593 191 F CFA) toutes taxes comprise, et y compris l'éclairage de : Un Milliard Cinq Cent Vingt Quatre Millions Cinq Cent Quatre Vingt Treize Mille Cent Quatre Vingt Onze FRANCS CFA (1 524 593 191 F CFA) toutes taxes comprise.

COTE : 1957

RAMDE ALI. Etude d'amélioration de la circulation des carrefours névralgiques de Ouagadougou.

Résumé : Cette étude a été menée en vue d'améliorer les circulations des 8 carrefours névralgiques dans la ville de Ouagadougou pour faciliter l'accessibilité dans le centre-ville.

Par ailleurs l'étude indique des dysfonctionnements qui sont entre autre :

- Les feux tricolores sont gérés par un programme unique, généralement composé d'un cycle de deux, trois ou quatre phases de même durées, en inadéquation avec la variation des différents flux dans la journée.
- Les capacités utilisées des carrefours névralgiques sont supérieures à 100%.

Par conséquent des propositions ont été faites à court terme et à moyen terme pour pallier aux dysfonctionnements des carrefours.

A court terme, les propositions faites sont l'adaptation des feux tricolores en optimisant des temps de phasage par rapport au volume de trafic des heures de pointe de matin et du soir dans le but d'évacuer au maximum le trafic, le nombre de phases en fonction de la compatibilité des mouvements, ramener le cycle des feux tricolores à 90 secondes, des plans de charge et de baisser la capacité utilisée à moins de 100%

A moyen terme, les propositions faites sont les hiérarchisations des voies du réseau routier d'accès au centre-ville qui consiste à dédier des voies spéciales pour les deux roues, les véhicules particuliers les transports en commun.

COTE : 2003

SALMANOU AGA O. ABDOUL RAZAK. Etude et exécution de la voirie urbaine de Dosso

Résumé : Dans le cadre des préparatifs de la fête tournante du 18 décembre, des travaux d'aménagement, de réhabilitation et de bitumage de la voirie urbaine de Dosso ont été prévus sur financement du Budget National dans son volet « des dépenses d'investissements exécutés par l'Etat ». Le projet de construction d'une route en général 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 voirie urbaine de Dosso, plusieurs niveaux d'études ont été menés à savoir :

L'étude géotechnique qui a permis d'identifier les bancs d'emprunts (de volume total 1300 m³) et les caractéristiques des matériaux de la couche de roulement. Ensuite s'en est suivie la détermination des épaisseurs des différentes couches (FONDATION, BASE, ROULEMENT) par la méthode du »Guide Pratique de Dimensionnement des Chaussées pour les Pays Tropicaux « du CEBTP, édition 1980 Ministère de la Coopération Française;

Les routes neuves qui seront construites avec un revêtement en enduit superficiel (bicouches) d'une largeur de 12 m et d'une longueur totale de 5.310km, les routes à réhabiliter seront construites avec un revêtement en enduit superficiel (bicouches) d'une largeur de 6 m et d'une longueur totale de 5.120km et les voies pavées avec une largeur de 6 m et d'une longueur totale de 5.166 km.

L'étude topographique qui a abouti à l'établissement du profil en long, des profils à travers et l'évaluation de la cubature (13 751m³ en remblai 23 998m³ en déblai).

Ainsi toutes ces études ont permis à l'exécution de ce projet

Le coût du projet est estimé à 1 144 222 835FCFA pour les routes à réhabilité en revêtement, à 2 397 280 133FCFA pour les routes neuves en revêtement et 1 353 268 514FCFA pour les voies pavées soit environ 223 481 022.46 FCFA/km pour les routes à réhabilité en revêtement en revêtement, 514 651 854.12 FCFA/km pour les routes neuves en et 340 017 214.57 FCFA/km pour les voies pavées.

COTE : 1958

SAMA ELVIS FLORENT. *Construction de route sur sols mouvants ; quelle structure pour quel trafic ? Application au tronçon Sèhouè-Massi de la RNIE N°2/Benin.*

Résumé : La présente étude est une recherche de solution aux problèmes de dégradations précoces observées sur le tronçon Sèhouè-Massi de la route Akassato-Bohicon, une partie de la RNIE 2. Les travaux antérieurs effectués sur le tronçon ont montrés que ce dernier est sur une formation argileuse gonflante. Cette recherche vise la définition d'une structure de route durable, adéquate au trafic, sur un sol gonflant à partir d'une méthode de renforcement technico économiquement adaptée.

Elle est subdivisée en trois grandes parties dont la première est consacrée à la recherche bibliographique sur les sols mouvants, les dégradations des chaussées, les méthodes de construction sur ces sols.

Dans la deuxième partie, l'auscultation visuelle par la méthode VIZIR et les essais d'identification et mécanique ont été faits. Ceci a permis de caractériser l'état de la chaussée et de déduire une reconstruction comme solution. Par ailleurs le sol est argileux, très plastique, très compressible et gonflant.

Enfin la troisième partie a consisté à une étude de trafic, surtout à la proposition d'une méthode de construction et au dimensionnement de la structure routière retenue. Ainsi, deux solutions jugées comme techniquement valables ont été comparées. Au terme de cette étude, il est retenu d'élargir la zone de non variation de teneur eau par augmentation de 3m non circulée de chaque côté. Ensuite, le remblai et le sol seront imperméabilisés par l'utilisation de la géomembrane sur toute l'emprise de la route. Les géogrilles sont à poser avant la couche granulaire pour limiter les fissures et accroître la résistance de la chaussée à la traction éventuelle due au sol. Une structure routière inverse est proposée et se présente comme suit : 7BB+15GB+10GNT+Géogrille+18SC.

COTE : 1960

SANFO IBRAHIM. *Etude de priorisation des investissements dans les pistes rurales au Burkina Faso.*

Résumé : L'importance des pistes rurales dans le désenclavement du pays et surtout dans la croissance économique et sociale des zones rurales, fait que les linéaires soumis aux autorités en charge de ces infrastructures ne cessent d'accroître. Malheureusement, les contraintes budgétaires empêchent ces autorités de satisfaire à la demande en pistes rurales soumise par les acteurs locaux.

Des lors, une priorisation des investissements s'avère importante, et cela constitue un problème majeur pour les gestionnaires de l'infrastructure de transport rural. Dans la présente étude, nous nous intéressons à la question de priorisation des investissements dans les pistes rurales.

Une approche méthodologique en deux étapes a été employée. La première étape a consisté à l'analyse de l'état des lieux de la politique actuelle des investissements dans les pistes rurales, accompagné de l'analyse de l'impact de ces investissements. Cette analyse a révélée d'une part que la décision d'investir dans les pistes rurales est influencée à 63.14% par l'indice de production agricole, et d'autre part que ces investissements présentent des avantages socioéconomiques énormes pour les zones bénéficiaires. La deuxième étape a consisté à l'élaboration des critères servant de base pour la priorisation des investissements futurs, et des stratégies ainsi que l'adoption d'une méthode scientifique de priorisation. A cet effet, dix-huit (18) critères au total ont été produits selon trois niveaux de priorisation à savoir le niveau régional, le niveau provincial, et la sélection des tronçons méritant d'être aménagés. La stratégie d'optimisation quant à elle, comporte trois axes stratégiques, dont (i) l'amélioration de la qualité des travaux d'aménagement des pistes rurales, (ii) l'optimisation de la planification des investissements et (iii) l'amélioration du système de suivi-évaluation. Enfin, pour la méthode de priorisation, elle a été mise au point par l'examen de la littérature disponible sur la question, à l'issue duquel l'analyse multicritère a été identifiée comme étant la mieux adaptée car permettant de relier les investissements au développement économique et durable des zones rurales. Elle se décline en trois phase, notamment une première phase de priorisation des régions, puis une deuxième phase de priorisation des provinces, et enfin une troisième phase de sélection des tronçons prioritaires.

COTE : 2005

SANHOUIDI DJIBRIL SYLVÈRE. *Etude technique détaillée d'un tronçon de route et préparation réalisation et réception des caniveaux et d'un ouvrage hydraulique : cas des travaux de renforcement de la RN1*

Résumé : Cette étude intitulée « étude descriptive détaillée d'un tronçon de route et préparation réalisation et réception des caniveaux et d'un ouvrage d'art » s'inscrit dans le cadre des travaux de renforcement de route nationale 1 RN1 route communautaire 2a long de 121.9km mais le tronçon à étudier part du PK 82+000 au PK87+000 soit une longueur de 5km.

L'objectif de cette réhabilitation est de concevoir une route répondant aux normes et permettant de supporter le trafic actuel et de désenclaver les populations des villes et villages environnant.

Pour la réhabilitation de la zone de projet des études hydrauliques et hydrologiques ont été effectuées pour un assainissement effectif des différentes villes traversées par le projet. L'une des villes traversées par le projet est l'objet de notre étude.

L'analyse et le calcul des données sur le trafic nous a conduit à un trafic de classe T3. Le dimensionnement et la vérification des couches de la structure ont été effectués avec le logiciel ALIZE LCPC.

L'exécution des ouvrages d'assainissement se feront généralement en préfabriqué ce qui permet une mise en œuvre rapide et très fiable.

La réalisation de ce projet est d'un cout global de 44 milliards de FCFA et sera pour les populations un très grand soulagement.

COTE : 1961

SANOU OSCAR LUDOVIC. *Etude technique de l'aménagement de la route Djougou – Banikoara : tronçon entrée de Famberekou – carrefour de Pehunco (PK 63+600 au PK 70+750).*

Résumé : Le Gouvernement béninois dans sa stratégie de développement du réseau routier national, a entrepris récemment des projets très ambitieux, qui visent à faciliter l'accès à Cotonou et autres localités du pays. C'est dans cette optique qu'il a été mis en place des fonds pour financer la réalisation des études de faisabilité technico-économique, d'impact environnemental, social et de

sécurité routière pour l'aménagement et le bitumage d'environ 900 kilomètres du réseau routier national.

Le présent mémoire intitulé « Etude Technique de l'Aménagement d'un Tronçon de la route Djougou-Banikoara au Benin », fait partie intégrante de ce projet. D'une longueur totale de 7.046 km (du PK 63+600 au PK 70+750), le tronçon à étudier est une route en terre existante qui traverse des rases campagnes (parsemées de petits villages, de plantations et de forêts) et une zone urbaine qui est la commune de PEHUNCO. Ce tronçon franchit un cours d'eau au niveau du PK 70+00 (où il est prévu de réaliser un pont), et se termine par un carrefour qui sera aménagé en giratoire.

Pour l'étude proprement dite de ce projet, nous avons observé plusieurs phases :

- La phase de collecte des données qui se caractérise par la réalisation d'études préliminaires (topographique, géotechnique, trafic, hydrologique, hydraulique,...) et des reconnaissances de terrains. Ces données seront utilisées pour les étapes suivantes ;
- La phase de conception de la route et de ses ouvrages : dans cette partie, il a été défini les caractéristiques géométriques et structurelles de la route et de ses ouvrages (profils en travers, tracé en plan, profil en long, structures de chaussée, les différents plans, ...), ainsi que les dispositions pour la sécurité des usagers (signalisation, éclairage public, dispositifs de sécurité ...)
- La dernière phase a consisté à estimer les impacts susceptibles d'être induits par le projet et les mesures d'atténuation, ensuite à déterminer l'avant-métré en vue de donner une estimation du coût du projet.

Pour arriver à bout de ces différentes étapes, il a été nécessaire d'utiliser des logiciels comme Autocad, Piste, Global Map, Google Earth, Alizé etc, qui nous ont permis de mener à bien notre projet et d'atteindre les objectifs escomptés.

COTE : 2002

SAVADOGO YSSOUF. *Modélisation sur un réseau routier avec recherche sur l'impact de l'évolution du trafic en utilisant le modèle HDM-4 : cas « Koupela-Bittou-Frontière du Togo »*

Résumé : Le présent projet consiste dans un premier volet, à déterminer la nature des interventions les plus économiquement et techniquement rentables à appliquer dans le cadre du projet de réhabilitation de la route nationale No16 du Burkina Faso et dans un deuxième volet, à rechercher l'impact de l'évolution future du trafic.

En effet, il s'agit d'étudier la faisabilité économique des deux options d'aménagement suivantes proposées en étude d'avant-projet sommaire : Renforcer la chaussée avec revêtement en Béton Bitumineux (BB) ou revêtement en Enduit Superficiel Tri couche (EST). Un choix du scénario optimum devrait être opéré.

La méthodologie consiste à collecter des données au niveau de la banque de données routières de la Direction Générale des Routes (DGR) ; ensuite à faire un traitement au sens HDM-4, à procéder au calage du modèle et enfin à passer à la simulation qui aboutit à des résultats sous forme de rapports HDM-4.

Les critères d'évaluation sont essentiellement le Taux de Rentabilité Interne (TRI) et l'uni. Un projet routier est jugé économiquement rentable lorsque son TRI est supérieur ou égal au taux d'actualisation fixé à 12% au Burkina Faso.

En examinant les différents critères d'évaluation après simulation, nous avons retenu l'option « revêtement en BB + ENT2 » qui présente un TRI égal à 13,1% avec un uni qui reste dans une bonne plage ($2,0 \leq \text{uni} \leq 5,0$) durant toute la durée de vie de la chaussée.

S'agissant de l'impact de l'évolution du trafic, l'étude a révélé que la rentabilité économique d'un projet de route est considérablement liée à la croissance future du trafic sur ce tronçon. L'augmentation du trafic entraîne celle des indicateurs économiques HDM-4.

L'étude s'est également penchée sur les tests de sensibilité qui ont montré que seule l'augmentation du trafic induit a un impact positif sur les indicateurs économiques. Les autres hypothèses telles que l'augmentation du coût d'investissement, la diminution du volume normal du trafic font baisser la rentabilité du projet.

COTE : 1962

SAWADOGO DAOUA. *Etudes techniques pour les travaux de construction et de bitumage de la route départementale 152 entre Ouagadougou et Saaba.*

Résumé : Le projet de notre mémoire de fin d'étude porte sur l'étude techniques pour les travaux de construction et de bitumage de la route départementale RD 152 entre OUAGADOUGOU et SAABA. Il s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre d'une route bitumée d'environ 5km par le gouvernement du Burkina Faso.

Notre mémoire d'environ trois mois s'est déroulé avec la DGOA localisé à GOUNGHIN sous la tutelle de Mr Mahamoudou Traoré, Maitre de stage et Mr Gueye Mamadou notre encadreur et Directeur de mémoire du 2iE.

Le but de notre projet est de faciliter la circulation des riverains en aménageant la voie tout en respectant les normes de conceptions qui puissent supporter le trafic actuel, de prévoir un drainage des eaux pluviales. Des représentants de la Mairie de SAABA seront nécessaires pour une meilleure sécurité routière.

Pour sa réalisation, divers outils informatiques et techniques ont été utilisés dont le logiciel « COVADIS » pour le tracé de route, « Alizé-LCPC » pour le dimensionnement de la chaussée et «AUTOCAD» 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, des géotechniques routières, d'hydraulique et d'hydrologie.

Enfin 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 trois milliard trois cent soixante-dix-neuf millions cinq cent vingt-sept mille deux cent soixante-trois (3 379 527 263) francs CFA toute taxe comprise.

COTE : 1963

SAWADOGO STELLA MARIE JEANINE. *Conception et dimensionnement d'un hôtel administratif R+2 à Dédougou : région de la boucle du Mouhoun.*

Résumé : Le présent rapport est un projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master II. L'objectif visé par ce projet est de faire une étude technique d'un bâtiment R+2 à DEDOUGOU c'est-à-dire de dimensionner les éléments de la structure, d'élaborer les plans d'exécution et d'estimer le cout du projet.

Cet immeuble est construit sur une superficie d'environ 1366 m² sur une hauteur de 12,75 m et comporte trois (03) joints de dilatation. Sa structure porteuse sera en Béton Armé et dimensionné suivant les normes du BAEL 91 modifiée 99 et du DTU 13.12.

L'étude du projet a donné des poteaux carrés de sections 30x30 cm² et 20x20cm²; des poutres rectangulaires de sections 20 x 40 cm² et 20 x 50 cm². Les dalles de tous les niveaux sont en corps creux d'épaisseur 20cm et les balcons en Béton Armé d'épaisseur 15 cm. Le dallage a une épaisseur de 10 cm.

La descente des charges a donné des semelles isolées dont la semelle la plus chargée a pour dimensions 210*210*50 avec un sol de portance de 0,2 MPa.

Le confort thermique des usagers est assuré par 46 climatiseurs et 42 brasseurs d'air. L'étude électrique du bâtiment a donné une puissance totale réelle à souscrire de 77 KWA. La sécurité du bâtiment par rapport au risque d'incendie est assurée par des moyens de prévention (résistance des matériaux, éclairage de sécurité, etc...) et par des moyens de prévision (alarme, extincteurs, etc...).

L'estimation du cout global du projet s'élève à environ 567 000 000 FCFA HT soit 415 000 FCFA au m².

COTE : 1964

SEDJIA NKOMBA CÉDRIC. *Dimensionnement des structures en béton armé et étude d'impact environnemental d'un immeuble R+4 devant servir de centre culturel islamique*

Résumé : Le projet de fin d'études porte sur le dimensionnement d'un bâtiment R+4 à usage mixte de Centre Culturelle Islamique et de Mosquée en plein cœur de la ville de Ouagadougou. La structure porteuse sera uniquement en Béton armé ; le dimensionnement de la structure tiendra compte des plans architecturaux.

La conception et l'évaluation des sollicitations des éléments de la structure se sont effectuées à la fois avec le logiciel ROBOT et manuellement pour enfin de compte faire une étude comparative, et d'ensuite en tirer une conclusion par rapport à ces 2 procédés de calculs. 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 : 1965

SIEGNI TCHOMGUELA ABEL. *Conception et dimensionnement d'un pont sur le fleuve Mayo Kéwé et aménagement de ses voies d'accès et du carrefour Magada sur la nationale N°1 entre Figuil et Magada au nord Cameroun.*

Résumé : L'objet de notre étude s'inscrit dans la stratégie de réhabilitation et d'aménagement du patrimoine routier Camerounais, prôné par l'Etat Camerounais et ses partenaires au développement. Ainsi, après l'appel d'offre ouvert international, le gouvernement Camerounais par l'entremise du ministère des travaux publics a attribué à l'entreprise DTP TERRASSEMENT, le projet de réhabilitation et d'aménagement de la chaussée sur l'itinéraire FIGUIL MAGADA (RN1) qui s'étend sur 49,1 km du réseau routier camerounais.

Le présent mémoire traite de la conception et du calcul d'un nouveau pont pouvant permettre d'assurer le franchissement du cours d'eau « MAYO KEWE » situé au PK 9 +200 dudit projet et d'aménager ses voies d'accès ainsi que le carrefour MAGADA (carrefour disposant de 4 postes de péages) situé au PK 48. L'essentiel de ce travail porte donc sur un tronçon de 1,5 Km de route de ce projet situé entre le PK 8+500 et 10+000 et est basé sur la recherche d'une solution optimale tant sur le plan technique qu'économique en vue de la construction de ce nouveau pont. Pour cela, une étude multicritères de deux variantes et leur classement a été menée et a permis de retenir comme solution, celle d'un pont en béton armé à poutres sous chaussée sans entretoises intermédiaires au détriment d'un pont dalle en béton armé. Ce pont d'une travée a une portée de 15,30 m et son tablier de 10 m de large repose sur six poutres en béton armé.

L'étude structurale des voies d'accès nous a permis d'adopter entre plusieurs variantes, la variante la moins onéreuse constituée de 5 cm de béton bitumineux en couche de roulement, 20 cm de grave concassée 0/31,1 en couche de base et 25 cm de mélange (couche de base +couche de roulement de l'ancienne chaussée + 2% de ciment + matériau d'emprunt éventuellement) en couche de fondation.

L'aménagement du carrefour MAGADA est principalement axé sur la construction de 4 cabines de péage de 4 m², la construction de 3 ilots séparateurs, l'installation de lampadaires solaires pour l'éclairage public. La couche de roulement au carrefour est faite de pavés en béton armé de 13 cm d'épaisseur raccordé à la chaussée en béton bitumineux par une dalle de transition en béton armé.

Le coût global des travaux s'élève à 1 893 723 000 F CFA TTC.

COTE : 1966

SINA DJAMENI ESTELLE. *Étude d'ingénierie d'un immeuble R+3 avec mezzanine à usage multiple à Ouagadougou.*

Résumé : Le présent rapport sanctionne un projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master II. L'objectif visé par ce projet est de dimensionner par deux méthodes (logiciel ROBOT DDC et manuel), d'élaborer les plans d'exécution et de faire une étude comparative des deux méthodes, pour un immeuble R+3 avec MEZZANINE à usage multiple à Ouagadougou.

Cet immeuble est construit sur une superficie d'environ 500 m² sur une hauteur de 20,49 m et comporte un joint de dilatation. La structure porteuse sera en Béton Armé et dimensionnée suivant les normes du BAEL 91 modifiée 99 et du DTU 13.12.

L'étude du projet a donné des poteaux carrés de sections 30 x 30 cm² et 40 x 40 cm²; des poutres rectangulaires de sections 30 x 40 cm², 30 x 50 cm² et 30 x 80 cm². Les voiles pour cage d'ascenseur ont une épaisseur de 20 cm. Les dalles de tous les niveaux sont en corps creux d'épaisseur 20 cm excepté la toiture terrasse qui est en Béton Armé d'épaisseur 15 cm. Le dallage a une épaisseur de 10 cm.

La descente des charges a donné des semelles dont la somme des surfaces occupées par celles-ci vaut environ 85% de la surface au sol du bâtiment avec des hauteurs variant de 30 cm à 100 cm. Ainsi, le choix d'une fondation en radier d'épaisseur 50 cm s'est imposé sur un sol de fondation de faible portante de 0,15 MPa.

Le confort thermique des usagers est assuré par 46 climatiseurs et 42 brasseurs d'air. L'étude électrique du bâtiment a donné une puissance totale réelle à souscrire de 80,11 KW. La collecte, le traitement et l'évacuation des déchets liquides, solides et des excréments sont assurés par des appareils de branchements, des canalisations verticales, les collecteurs généraux et les fosses septiques. La sécurité du bâtiment par rapport au risque d'incendie est assurée par des moyens de prévention (résistance des matériaux, éclairage de sécurité, etc...) et par des moyens de prévision (alarme, extincteurs, etc...).

L'estimation du cout global du projet s'élève à environ 490 692 390 FCFA HT soit 981 385 FCFA au m².

COTE : 1967

SINYABE EMMANUEL. *Formulation des enduits superficiels : cas de la RD 152 Nioko-Saaba.*

Résumé : L'enduit superficiel est une technique d'entretien dont le rôle est d'assurer l'étanchéité de la chaussée et de régénérer la rugosité superficielle.

Pour les routes peu circulées, certaines départementales par exemple, la recherche de solutions à faible coût conduit à utiliser, à la place des enrobés, des enduits superficiels réalisés à partir d'émulsion de bitumes dont le stockage, le transport et la mise en œuvre se font à température modérée.

Cependant la formulation de l'enduit superficiel vise à préciser la structure de l'enduit, la nature et les dosages des granulats et du liant.

Sachant que notre projet concerne une route départementale, la structure bicouche a été adoptée pour la couche de roulement. La première couche de cette structure est réalisée en concassé de classe 10/14 et la deuxième en 6/10, celles-ci sont liées par un bitume pur de classe 50/70. Les granulats et les concassés doivent remplir un certain nombre de critères, c'est dans cette optique qu'on a prélevé des matériaux pour faire des essais en laboratoire. Ces essais faits au laboratoire ont pour but de vérifier la qualité des matériaux en comparant les résultats obtenus à ceux exigés par le cahier des clauses techniques particulières.

COTE : 1968

SOME DONZALA DAVID. *Techniques d'amélioration des performances des matériaux utilisables en couche de base, cas de la voirie présidentielle de Ouagadougou et de la RNI (Sankoinsé-Boromo).*

Résumé : Le traitement des matériaux comme les graveleux latéritiques en construction routière a pour objet, de les rendre beaucoup plus performants en terme de portance. Surtout quand il s'agit de les utiliser en couche de base, naturellement, ils présentent parfois des caractéristiques médiocres et ne répondent donc pas aux prescriptions géotechniques en vigueur. Pour y remédier, on a procédé à son traitement, par adjonction de ciment à 1%, 2% et 3% d'une part, et d' autre part par la litho stabilisation qui est une adjonction de concassés de granite de classe 0/25 à 25% et 30%. Ceci a permis d'améliorer ses caractéristiques physiques.

Les résultats obtenus montrent qu'après traitement au ciment, le CBR passe de 76 à 196 à 98% de l'OPM pour 1% de ciment incorporé et atteint 421 à 98% de l'OPM pour 3% de ciment.

Pour le traitement par ajout du concassé de granite on remarque que l'indice CBR passe de 84 à 98% de l'OPM à 128 après amélioration avec le concassé 0/25 à 30%.

On en déduit alors que l'amélioration au ciment donne un CBR beaucoup plus élevé que l'amélioration par litho stabilisation avec le concassé de classe 0/25.

COTE : 1969

TAHIR BANDA EBIRE. *Amélioration de la mobilité urbaine à n'Djamena : Cas de l'avenue Charles De Gaulle*

Résumé : L'objet de notre étude s'inscrit dans la stratégie de développement du secteur de transport prônée depuis une dizaine d'années par le gouvernement de la république du Tchad. Cette étude a plus particulièrement comme objectif l'amélioration de la mobilité urbaine à N'Djamena dont l'urbanisation connaît un développement rapide. L'étude est effectuée plus précisément sur l'Avenue Charles De Gaulle allant du Marché de MIL au Marché de DEMBE. Ainsi, pour faire une étude respectant les conditions techniques, financières et sécuritaires d'une route, il a été effectué dans un premier temps après une brève présentation de la zone d'étude et les objectifs du projet, un diagnostic de l'état de la circulation dans la ville de Ndjamenas afin d'avoir une idée sur la congestion de la circulation, ses causes et ses conséquences. Ensuite, une analyse et une interprétation des résultats des comptages du trafic sur l'Avenue Charles de Gaulles ont été menées, éléments incontournables dans le processus de conception d'une route. Ceci a permis de modéliser le trafic et d'apprécier la capacité de cette route à écouler de manière fluide le flux de véhicules surtout aux heures de pointe.

Le comptage du flux du trafic sur cette avenue révèle que le nombre de véhicule circulant entre 6 h et 20 h (tous mode des véhicules) atteint 41 511 véhicules par jour pour le deux sens. En période de pointe, la circulation est dominée essentiellement des véhicules à deux roues motorisées ou non qui représentent de 61,63% du trafic journalier.

Le seuil de congestion est atteint entre 8h et 12h dans la matinée et entre 16h et 18h dans la soirée, avec une augmentation du trafic allant jusqu'à 2 899 UVP/h à 16h.

Pour limiter le nombre d'accidents et pour résoudre le problème de la congestion sur l'Avenue Charles de Gaulles II, nous avons trouvé comme solution le renforcement des capacités de la voie existante dans le but de favoriser le respect des principes de sécurité et inciter les usagers à adapter leur mode de conduite aux exigences de sécurité.

Le coût total du projet a été estimé à 1 407 828 309 FCFA et le délai prévisionnel de réalisation des travaux est d'environ 13 mois.

COTE : 1970

TAMKIMADJI ARNAUD. *Etude de l'assainissement d'un tronçon de 20 km (PK 16+00 au PK 36+00) de la route Sarh – Kyabé au Tchad – planning et organisation.*

Résumé : La présente étude intitulée « Etude de l'assainissement d'un tronçon de 20 km (Pk 16+00 au Pk 36+00) de la route Sarh – Kyabé au Tchad – Planning et organisation » s'inscrit dans le cadre de la stratégie de développement du secteur de transport initiée depuis une dizaine d'années par le gouvernement de la République du Tchad.

Elle a pour objectif principal la mise en place d'un réseau d'assainissement et d'un planning d'exécution des travaux de la route Sarh-Kyabé permettant de collecter et évacuer les eaux superficielles de l'emprise de la route d'une part et de rétablir les écoulements naturels d'autre part.

Ainsi, pour atteindre cet objectif, plusieurs chapitres à savoir la reconnaissance de la zone d'étude, la détermination des crues de projet et le choix du type d'ouvrage à travers une étude hydrologique et hydraulique, le dimensionnement structural, les mesures de sécurité et l'entretien des ouvrages, l'évaluation des impacts du projet sur la nature à travers une étude environnementale, le planning organisationnel ont été traités dans cette étude.

Le coût total du projet a été estimé à 1 793 655 283 francs CFA tout taxe compris et le délai prévisionnel d'exécution des travaux est d'environ 3 mois.

COTE : 2018

TAPSOBA OLIVIER W. *Travaux de renforcement du tronçon Sakoinzé-Boromo (RN1) de la route communautaire CU2A-BF du PK 00+000 au PK 121+000*

Résumé : Le projet de renforcement de la Route Nationale (RN) 1 entre Sakoinzé et Boromo constitue l'une des priorités du programme de développement économique et social du Gouvernement du Burkina Faso. Il s'inscrit en tant qu'objectif stratégique de la politique nationale de transport et s'intègre aux impératifs du Cadre Stratégique de Lutte Contre la Pauvreté (CSLP) et contribue au désenclavement des zones de productions et d'échanges.

Au cours de l'exécution des travaux proprement dite, il a fallu s'intéresser au problème structurel de la chaussée. Dans la présente, cette étude se propose de faire premièrement une évaluation de l'état actuel de la chaussée. Tout d'abord une analyse géotechnique sur ce tronçon et l'étude du trafic ont été faits. Par la suite, des analyses des mesures de déflexion et des dégradations de notre route ont été réalisées.

Deuxièmement, deux (02) alternatives ont été proposées. Les critères de choix de structure sont les déformations dans les couches, et leur coût. De cette étude comparative, il en ressort que la variante 2 qui consiste à une amélioration au ciment est la solution optimale, elle se compose donc de 20cm en Grave Latéritique, 20 cm en Grave Latéritique améliorée au ciment et 5 cm de Béton bitumineux pour un coût de mise en œuvre de

12 221 112 976 F CFA TTC .

COTE : 1971

TASSY JUMOU YANN ARISTIDE. *Etudes et exécution des ouvrages hydrauliques : cas du projet de réhabilitation de la route N'Gaoundéré – Garoua (Cameroun).*

Résumé : La réalisation des travaux routiers impliquent assez souvent la modification de la configuration topographique de l'espace conduisant à l'établissement d'ouvrages d'assainissement routier. Ceux-ci s'imposent avec davantage d'acuité en zone tropicale équatoriale du fait de l'importance des précipitations.

Le cas du projet « *Travaux de réhabilitation et d'entretien de la route N'Gaoundéré – Garoua* », traversant les régions de l'Adamaoua et du Nord Cameroun, en est une illustration. Le projet compte

pas moins de soixante-deux ouvrages d'assainissement, dont cinquante-neuf nécessitant une intervention consistant soit à démolir et remplacer, soit à prolonger, soit encore à curer

Du fait de l'importance des averses, du trafic poids lourds et de la faiblesse des ressources financières, la réalisation desdits ouvrages impose d'opérer des choix judicieux. Ceux-ci portent à la fois sur les aspects hydraulique (sections d'écoulement), structural (optimisation des sections de béton et d'acier), et sur les procédés d'exécution.

Le présent document, met en relief les principaux résultats des travaux et activités par nous effectués durant la période de stage passée au sein de DTP Cameroun sur le projet « *Travaux de réhabilitation et d'entretien de la route N° Gaoundéré - Garoua : RNI* » en vue de la soutenance du Mémoire de Master d'Ingénieur sous le thème : « *Etudes et exécution des ouvrages hydrauliques dans la réalisation des travaux routiers : cas du projet RNG* ». Ledit projet dont le Maître d'Ouvrage est le Ministère des Travaux Publics du Cameroun, s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la politique d'amélioration et de facilitation des échanges nationaux et sous régionaux.

COTE : 1972

TCHIKOU TCHAMO JOËL. *Evaluation de l'impact du système de management de la qualité sur la productivité et les coûts de production dans l'exécution d'un projet routier: cas du chantier routier sur la RNI tronçon Figuil – Moussourouk (République du Cameroun).*

Résumé : Le travail élaboré dans le présent document met en exergue l'importance du Système de Management de la Qualité (SMQ) dans une entreprise de BTP.

La méthodologie adoptée consiste en l'évaluation de l'impact du SMQ sur la productivité et les coûts de production. L'échantillon évalué ici est le chantier d'aménagement et réhabilitation de la Route Nationale N°1, tronçon Figuil – Moussourouk. Situé dans le nord Cameroun, ce tronçon est long de 71 Km pour un coût de projet s'élevant à 34 502 278 700 FCFA. L'exécution des travaux est assurée par l'entreprise DTP Terrassement pour un délai contractuel de 27 mois.

L'état des lieux du SMQ de la filiale RTA de DTP met en évidence des manquements dans le cadre du projet sus – mentionné, à l'instar du non – respect des procédures qui engendrent des non – conformités très préjudiciables à l'entreprise. En effet, pour le traitement de ces dernières, l'entreprise a déboursé jusqu'à présent un peu plus de 282 244 445 FCFA, soit environ 1% du coût total du projet. Si rien n'est fait d'ici à là, on pourrait atteindre des proportions de l'ordre de 1,5% à la fin du projet.

Les deux principales méthodes pouvant être utilisées par l'entreprise pour palier à ces manquements sont :

- des méthodes orientées sur la réduction des coûts et l'optimisation des actions telles que la maîtrise statistique des procédés ;
- des méthodes orientées sur l'analyse et l'amélioration de la relation qualité / coût notamment le calcul de la rentabilité d'un investissement qualité.

COTE : 1973

TENGUE KOSSI. *Etude technique d'exécution des travaux d'entretien périodique de la route nationale n°9 entre Bobo-Dioulasso et la frontière du Mali : tronçon PK 20 au PK 30.*

Résumé : Le Gouvernement du Burkina Faso et l'organe de gestion du Programme, le Millennium Challenge Account Burkina Faso (MCA-BF) ont mis au point une stratégie quinquennale (2012-2016) pour l'entretien périodique de routes du réseau classé national. L'entretien de la route Nationale N°9 Bobo-Frontière Mali fait partie de ses axes prioritaires.

L'exécution des travaux d'entretien de Route Nationale N°9 a été confiée au groupement d'entreprise Globex construction/OK et dont l'objet de faire une étude technique, 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 en 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 3x(2x1,5) au pK17+67 en remplacement d'une buse, avec une bêche et des protections au niveau des ouvrages hydrauliques contre les affouillements et sur les endroits érodés de la chaussée.

Le rechargement de la chaussée d'enduit superficiel 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 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°2 qui répond aux critères d'entretien, soit un coût total des travaux estimé à 1900 000 000FCFA 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 : 1974

TOE DIKIALA YVES ROLAND. *Conception et calcul béton armé de la structure du bâtiment R+6 avec sous-sol et mezzanine-siège de la Bank of Africa.*

Résumé : Ce présent projet intitulé «Conception et calcul béton armé de la structure du bâtiment principal R+6 avec sous-sol et mezzanine siège de la Bank Of Africa (BOA)-Burkina Faso» a pour objectif principal le dimensionnement d'un bâtiment R+6 avec sous-sol et mezzanine.

Nous avons fait d'abord la conception de la structure porteuse du bâtiment sur la base des plans architecturaux sur le logiciel AUTOCAD. Cette structure sera réalisée en béton armé selon les règles de l'art et suivant les normes du BAEL 91 modifiée 99 et le DTU13.12. Ensuite, la descente de charge a été effectuée, sur l'outil EXCEL, à partir de ces plans de coffrage sur les éléments les plus chargés de la structure.

Pour les planchers, des dalles pleines d'épaisseur 18cm pour tous les niveaux seront à propos. Ainsi, il a été obtenu, 4HA10 dans le sens X et dans le sens de Y pour la nappe supérieure et inférieure. La poutre la plus chargée est de dimension 40x70. Le calcul de cette poutre a été fait par la méthode d'Albert CAQUOT. En ce qui concerne les poteaux deux (2) types ont été retenus : ceux soumis à la compression centrée et ceux soumis à la flexion composée. Le calcul du poteau le plus chargé soumis à la compression centrée donne une section d'acier de 10.05cm² dont 8HA14 comme aciers longitudinaux et des HA6 comme aciers transversaux. Les voiles de sous-sol ont été calculés comme des poutres encastrées au radier et articulées à la dalle. Suite à ce calcul il a été obtenu une section d'acier de 39.27cm² répartie en 9HA14 comme armatures de flexion et 9HA12 comme armatures supérieures. En fondation un radier nervuré d'épaisseur 40cm a été retenu. Son calcul comme une dalle renversée a donné une section d'acier de 8HA12 dans le sens de X et 10HA10 dans le sens de Y en nappe inférieure et 4HA10 dans le sens de X et Y en nappe supérieure pour le panneau le plus chargé. Une évaluation du coût global des travaux a été faite. Cela a donné un coût global estimé à 3 561 431 988 FCFA TTC. Enfin, une étude d'impact environnementale nous a permis de toucher du doigt les aspects positifs et négatifs du projet sur l'environnement.

COTE : 1975

TOUGMA PAUL. *Renforcement du tronçon Sakoinsé-Boromo de la route communautaire CU2a (RNI) au Burkina Faso : Fabrication et mise en œuvre des enrobés.*

Résumé : Les travaux de la présente étude ont été réalisés au laboratoire du groupement d'entreprises SOGEA SATOM/DTP Terrassement sur le chantier de renforcement du tronçon SAKOINSE-BOROMO au Burkina Faso. Ces travaux comprennent d'une part les essais en laboratoire et d'autre part les applications sur le terrain.

Les travaux ont pour but d'assurer la bonne qualité des enrobés tant à la fabrication qu'à la mise en œuvre. Et comme objectif principal, d'offrir des routes confortables, sécuritaires et durables.

La qualité des agrégats (concassé de granite) et du liant (bitume) utilisés a été évaluée en premier lieu puis s'en est suivi le contrôle de la mise en œuvre. D'abord les caractéristiques mécaniques, la propreté, la granulométrie des granulats ont été mesurés. Ensuite les liants bitumineux parvenus sur le chantier ont été identifiés. De même le mélange à blanc au niveau de la centrale d'enrobage, la température, la teneur en liant, le squelette de l'enrobé fabriqué ont été contrôlés. Pour terminer la mise en œuvre a été suivie et contrôlée à travers des mesures de température, d'épaisseur, de compacité et de régularité de surface.

Au cours des essais, les granulats présentent de meilleures caractéristiques mécanique ($LA < 25$ et $MDE < 20$), ils présentent de bonne forme et une propreté superficielle excellente (4 à 6%), la courbe granulométrique du mélange à blanc se superpose parfaitement à la courbe retenue à l'issue de la formulation. Les mesures des teneurs en liant ont permis de ré-calibrer la centrale d'enrobage afin d'obtenir des teneurs en liant comprises dans l'intervalle de tolérance (4.20 à 4.60 pour la grave bitume et 5.20 à 5.60 pour le béton bitumineux). Au niveau de la mise en œuvre, les compacités calculées sur les échantillons prélevés ont été bonnes ($\geq 90\%$) pareillement pour les déflexions calculées (< 45 1/100 mm), les épaisseurs mis en œuvre sont également respectées.

COTE : 2004

TOURE MYRIAM BEL. *Contribution à l'étude des plus-values de transport et de leur impact sur le coût des projets routiers*

Résumé : Les travaux faisant l'objet de ce mémoire de fin de cycle porte sur la contribution à l'étude des plus-values de transport et de leur impact sur le coût des projets routiers.

Si la prise en compte des plus-values de transport demeure efficace ou nécessaire pour certaines entreprises dans l'évaluation du coût des projets, il n'en demeure pas utile pour certaines. Cependant, l'établissement des prix unitaires est particulièrement difficile en raison de leur caractère essentiel prévisionnel, résultant de nombreux aléas, notamment humains, matériels et naturels ; ce qui oblige souvent les Maîtres d'Ouvrage à opter pour un prix forfaitaire. De plus, les montants proposés lors des soumissions engagent l'Entreprise, et ils ne sont généralement pas susceptibles de modification.

Toutefois, ces contraintes contribuent souvent à l'augmentation du coût du projet et conduit ainsi à la défaillance du projet à long ou à court termes.

Les travaux réalisés dans ce mémoire devraient permettre de mettre en évidence l'influence que les plus-values de transport peuvent avoir sur les coûts des travaux. Pour atteindre cet objectif, une analyse sur une dizaine de projets routiers réalisés en COTE D'IVOIRE entre 1988 et 2012 a été faite. Cette étude a permis de mettre en évidence l'importance pour les entreprises de prendre en compte des plus-values de transport. Par ailleurs, une étude de cas a été aussi effectuée sur le projet de l'aménagement de la voirie de COCODY (Riviera-Palmeraie) en vue de montrer les limites d'un prix à caractère forfaitaire.

Les résultats de ces analyses ont permis de proposer des solutions en vue d'une meilleure optimisation des coûts des projets routiers, à travers entre autre, l'équilibre des déblais et remblais

COTE : 1976

TRAORE HASSANE HYGARET. *Dimensionnement structural de la chaussée (optimisation du coût de réalisation du projet) : cas pratique des travaux d'aménagement et de bitumage de voiries parallèles à Babangida rue Wemtenga (29.13)*

Résumé : La présente étude porte sur les travaux d'aménagement et de bitumage de voiries parallèles à Babanguida. Ce projet s'inscrit dans le but de l'amélioration des conditions de circulation urbaine et de façon plus précise de constituer une alternative pour désengorger l'avenue Babanguida et le boulevard des Tansoba.

Il s'agira pour nous de réaliser une étude technique détaillée des travaux relatifs à la construction de la chaussée de la rue Wemtenga (rue 29.13). Cette étude devra permettre de vérifier la structure retenue

pour les travaux de la dite rue et de faire de nouvelles propositions pour un meilleur choix technique et une réduction des coûts de l'ouvrage pour l'Entreprise. Aussi a-t-elle pour objectif de servir de support pour le choix structural du futur projet d'aménagement et de bitumage de la rue 30.81.

Par ailleurs notre étude a pu montrer que la structure retenue pour l'exécution du projet de la rue Wemtenga est techniquement acceptable et réalisable. Cependant nous avons pu faire une seconde proposition structurale qui, également est aussi portante que celle retenue, à la seule différence que cette proposition sera plus économique lors de la mise en œuvre. Elle permettra d'optimiser, l'utilisation des matériaux, des ressources matérielles et humaines donc une optimisation des ressources financières. Une comparaison des différents coûts d'exécution nous montre une différence pouvant s'évaluer à un montant de près de 220 256 960 FCFA.

COTE : 1977

YAH-EH-BO BERNARD. *Etudes techniques détaillées d'un ouvrage de franchissement sur Bobo à Zawara (ouvrage proprement dit et le raccordement de celui-ci) route départementale 124*

Résumé : Ce présent mémoire dont le thème « études techniques et détaillées d'un ouvrage franchissement sur Bobo à Zawara(ouvrage proprement dit et le raccordement de celui-ci), route départementale 124 », entre dans le cadre de la stratégie cohérente et dynamique du développement du secteur des transports mise en œuvre par le gouvernement du Burkina Faso. La construction de cette route (RD124) permettra :

- ✳ d'assurer la connexion avec la RN1
- ✳ de faciliter l'accès dans le village Zawara
- ✳ de permettre les échanges commerciaux entre le dit village et les localités en amont de l'ouvrage

La configuration des bassins versants et les données pluviométriques ont permis d'évaluer un débit cinquantenal 141,97 m³ permettant l'obtention d'un dalot de dimensions 8 × 4.5 × 4.

La conception structurale de la route a permis de déterminer une chaussée 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 (non revêtue). Elle a permis de faire ressortir les éléments de la géométrie (tracé en plan, le profil en long, les profils en travers type) à l'aide des logiciels Covadis, Autocad et Alizé-LCPC d'une part, et la vérification du dimensionnement de l'ouvrage avec le logiciel Robot Structural Analysis d'autre part.

Une étude environnementale a été réalisée afin d'évaluer les différents impacts du projet sur l'environnement.

Le coût global de ce projet a été estimé à environ 527 951 649 FCFA et répartis comme suit : le montant de la route : 512 574 416 FCFA et le montant de l'étude d'impact environnemental est de 15 377 232 FCFA soit environ 331 780 FCFA, le kilomètre de route.

COTE : 1978

YAMANI CHOROMA MALLOUM. *Etude structurale de la construction d'un hôtel « trois étoiles » dans la ville d'Abéché (Tchad).*

Résumé : Ce présent rapport sanctionne un projet de fin d'études en vue de l'obtention du Master d'ingénierie de l'eau et de l'environnement à 2iE. L'objectif visé par ce projet est de concevoir et de dimensionner un bâtiment R+1 à usage d'hôtel.

L'étude est focalisée sur le bâtiment principal de l'hôtel qui s'étend sur une surface de 3000m² et une hauteur cumulée de 10,01m.

Le bâtiment est constitué d'une structure porteuse en béton armé planchers – poutre – poteaux reposant sur des semelles isolées. Les prescriptions techniques utilisées sont les règles BAEL 91

révisées 99, Le DTU 13.12, le cahier des prescriptions techniques (CPT) et la norme française NFP 06-004.

La première phase de calcul est basée sur le pré dimensionnement des différents éléments de la structure, vient ensuite la descente de charges sur les poteaux et les fondations et enfin le dimensionnement des éléments porteurs et non porteurs de l'ouvrage. Tous ces calculs ont été faits manuellement, à l'ELU puis vérifiés à l'ELS.

Au terme de l'étude, un dossier d'exécution a été établi. Les calculs du ferrailage des différents éléments les plus chargés de la structure ont conduit aux résultats suivants : des aciers 12HA25 pour la poutre Z1-N2-14, 8HA14 pour les poteaux P6, 15HA12 pour les semelles types S4, 3HA10 pour les dalles à poutrelles, 10HA8 pour les voiles périphériques, et puis pour les escaliers, nous avons des aciers 6HA10 comme armatures longitudinales et des 2HA10 comme armatures de répartition.

Le montant d'exécution des travaux gros-œuvre s'élève à 2 029 570 111 F CFA toutes taxes comprises.

COTE : 2013

YAMEOGO ABRAHAM GUY DÉSIRE. Etude Technique Détaillée et Environnementale de 2,5 km de voiries dans la ville de ZINIARE

Résumé : Le présent projet de voirie porte sur l'Etude technique détaillée et environnementale d'environ 2,5 kilomètres de voirie dans la ville de Ziniaré situé dans la province du OUBRITENGA.

Dans un premier temps il a été question de déterminer le tracé des routes à l'aide des données topographiques et du plan de lotissement du site du projet

Dans un second temps de déterminer et de dimensionner le type d'ouvrage qui sera utilisé pour l'assainissement de la voirie étudiée. Afin d'atteindre cet objectif, plusieurs volets ont été abordés : Une étude hydrologique et hydraulique suivie du dimensionnement structural

Enfin une proposition de dimensionnement de l'éclairage public et une étude d'impact environnemental et social dans le but de déterminer les mesures d'accompagnement qui permettent d'atténuer les effets négatifs du projet sur l'environnement.

Le profil en travers type utilisé est constitué de 02 voies réservées aux véhicules d'une largeur de 7m, de 02 Pistes cyclable de largeur 02 m chacune, de 02 caniveaux de largeur hydraulique 1.15m chacun et de 02 zones stabilisées de largeur 1.5m chacune.

Le corps de chaussée sera constitué d'une couche de 15 cm de graveleux latéritique naturel comme couche de base, d'une couche de 30cm de graveleux latéritique naturel comme couche de fondation et sera revêtu avec de l'enduit superficiel de type tri-couche au niveau des voies réservées aux véhicules et de l'enduit superficiel de type bi-couche au niveau de la piste cyclable.

L'assainissement sera principalement constitué de caniveau et de dalot d'amorce pour une longueur total de 4.76 Km et un coût de réalisation au kilomètre d'une valeur de 21 487 590 FCFA

Les travaux d'exécution du projet auront un coût total de 1 556 803 261 de FCFA TTC avec un coût moyen de réalisation de 663 033 757 FCFA TTC au Km

COTE : 1979

YAVOHEDJI ROMARICK ADANCHÉDÉ. Etude technique d'un ouvrage de franchissement sur la route nationale n°09 : Bobo-Dioulasso / Faramana / frontière du Mali.

Résumé : Le Gouvernement du Burkina Faso avec le Millenium Challenge Account Burkina Faso (MCA-BF), organe de gestion du Programme Millenium Challenge Corporation (MCC), ont mis sur pied une stratégie quinquennale (2012-2016) pour l'entretien périodique des routes du secteur classé national. L'entretien de la route Nationale N°9 Bobo-Dioulasso/ Faramana/ Frontière Mali fait partie de ces axes prioritaires. En effet ce tronçon, long de 120,7km, est le principal corridor de circulation des personnes et des biens de la région Ouest du Burkina-Faso et les autres régions en destination du Mali et vice-versa.

Le problème principal de cette route est l'insuffisance du drainage des eaux, en particulier celui du Bassin de Kouéréba (situé au voisinage du PK68) qui est le plus grand bassin se trouvant sur ce tronçon. Ce présent rapport intitulé « Etude technique d'un ouvrage de franchissement sur la RN9 situé au PK 68+164 dans le cadre des travaux d'entretien périodique et de resurfaçage de la route nationale N°09 : Bobo-Dioulasso / Faramana / Frontière du Mali (120,7 Km) » fait ressortir les aspects technico-économiques de l'ouvrage.

Afin d'y parvenir, 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, le dimensionnement de la chaussée et le calcul structural de l'ouvrage hydraulique, l'élaboration des plans d'exécution de l'ouvrage et l'élaboration du devis estimatif.

L'étude hydrologique a donné un débit de 88,51 m³ /s permettant l'obtention d'un dalot de type 4 x 3 x 2. Le coût de mise en œuvre de ce dalot s'élève à 113 418 296FCFA.

COTE : 1980

YEKPON BRASSEN'S CLÉMENCEAU MAWUGNON. *Conception et étude d'une piste d'atterrissage pour l'aéroport de Tourou / Parakou.*

Résumé : Afin de réduire le fort trafic de l'Aéroport International de Cadjehoun à Cotonou, et de répondre aux nombreuses exigences auxquelles il ne répond plus, l'Etat Béninois a instauré un projet de construction d'un aéroport à Parakou de classe A et de code de référence 4 E à Tourou.

Le mémoire est une étude de cas sur l'aéroport, visant d'une part à concevoir géométriquement la piste et à dimensionner sa chaussée, d'autre part à dimensionner un dalot (0,8 x 1,5) située sous la bretelle reliant la piste d'atterrissage du projet au parking avions.

L'étude a été réalisée conformément à des recommandations des conventions de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) pour la partie conception et dimensionnement de la piste d'atterrissage. Quant au dimensionnement du dalot, il suit les règles du BAEL 91 modifié 99, les sollicitations déterminées par la méthode des rotations.

Les résultats de notre étude nous conduisent à une piste d'atterrissage d'une longueur de 4500 m, orientée Nord-Sud, avec un coefficient d'utilisation de 100%. La chaussée de la piste est une chaussée aéronautique souple, de 58 cm d'épaisseur avec 28 cm d'épaisseur minimale de matériaux traités soit 6 cm de béton bitumineux aéronautique, 12 cm de grave bitume et 28 cm de graveleux latéritique non traité. Les armatures obtenues pour le dalot sont selon le poids d'environ 1250 kg pour les HA 14, 1500 kg pour les HA 12 s'agissant des aciers principaux et 1100 kg pour les HA 10 s'agissant des aciers de répartitions. A l'issue de cette étude, après étude quantitative et estimative sommaire, il en ressort que, le prix de l'ouvrage (dalot) est d'environ 30.000.000 de francs CFA TTC. Le kilomètre de piste d'atterrissage hormis les parties balisages et énergétiques est estimé à environ 4.500.000 francs CFA TTC. La durée de réalisation de la piste est estimée à 16 mois 2 semaines.

COTE : 1981

YERBANGA AHMED PATRICK. *Mise en place d'un système de suivi-évaluation des projets d'infrastructures routières : application aux travaux d'entretien périodique dans le cadre du Fonds Incitatif d'Entretien Périodique (FIEP).*

Résumé : Le réseau routier au Burkina Faso se caractérise, à ce jour, par 15272 km de routes classées (dont 12138 km de routes en terre et 3134 Km de routes bitumées) et de 40.000 km de routes non classées en pistes rurales. Il est marqué par un retard cumulé en entretien périodique et des difficultés relatives à la pérennité du financement de l'entretien routier en général et de l'entretien périodique en particulier. D'où la mise en place d'une mesure palliative à travers le Fonds Incitatif pour l'Entretien Périodique des routes (FIEP), sur financement du Gouvernement des États Unis d'Amérique à travers le Millennium Challenge Corporation (MCC) et l'État burkinabè à travers le Fonds d'Entretien Routier du Burkina (FER-B).

L'Agence des Travaux d'Infrastructures du Burkina (Agetib), évoluant vers un statut d'agence routière autonome, assure le rôle de la Maîtrise d'Ouvrage Déléguée (MOD) en ce qui concerne l'exécution des travaux d'entretien périodique des routes revêtues et non revêtues dans le cadre du FIEP, et a pour missions essentielles, la gestion technique, administrative, financière et comptable des contrats de travaux et de services prévus par ledit programme.

Afin de répondre aux impératifs qui lui incombent et d'améliorer son système de gestion de projets actuel, l'Agetib a décidé de se doter d'un système de suivi-évaluation à travers la mise en place d'une base de données qui lui permettra d'assurer le reporting et le suivi de ses activités.

A travers ce mémoire, nous nous sommes proposés de faire l'état des lieux et de proposer un système d'information pour l'optimisation de la gestion des projets dont elle a en charge. L'approche méthodologique s'est basée principalement sur une recherche bibliographique, sur des entretiens, mais aussi sur une collecte de données à partir des rapports d'activités élaborés durant l'exécution des projets.

L'étude a montré que le suivi et l'évaluation sont confrontés à divers problèmes tel que : l'absence d'un manuel et d'un dispositif formel spécifique au suivi-évaluation des projets, le manque de données descriptives, l'absence d'un système de gestion des projets, permettant une utilisation optimale et synchronisée des informations par les intervenants et l'absence d'une personne responsabilisée au suivi-évaluation. L'analyse de la gestion a montré que se posent avec acuité le problème de suivi et de gestion.

Pour un souci d'efficacité, d'intégrité du système et pour mieux répondre aux attentes de cette problématique nous avons opté pour une démarche intégrée entre un SGBD et un logiciel de gestion des projets que nous avons conçu à partir de MERISE. Ainsi le résultat principal obtenu est une application pour chacun des services de l'Agence.

COTE : 1999

YOUNG NGAMEGNI CYRILLE. *Suivi et évaluation du canal de Bangr Weogo à Ouagadougou – Burkina Faso*

Résumé : Le projet de construction du canal de Bangr Wéogo qui sera construit sur le marigot Kadiogo, entre la limite est du Parc de Bangr Wéogo et le pont An Nayélé, s'inscrit dans la ligne droite du souci du Gouvernement Burkinabé. Afin de trouver une solution idoine à la problématique de l'inondation dans la ville de Ouagadougou et d'assurer la 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 du canal 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 canal de cette envergure, 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 d'aboutir à un résultat susceptibles de répondre techniquement et économiquement à la problématique posée.

A l'issue de cette étude, trois types de revêtement ont été proposées :

- perré maçonné du PK 0+00 m au PK 0+980 ;
- et perré sec du PK 1+420 au PK 1+760 ;
- le fond du canal en béton armé sur une longueur cumulé de 1762m.

Le choix qui a abouti à la combinaison de cette option n'étant fait 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 trois cités.

Il a été ensuite mené une estimation sommaire de l'ouvrage à exécuter, son coût est de 7 509 249 814 (sept milliards cinq cent neuf millions deux cent quarante-neuf mille huit cent quatorze francs CFA toutes taxes comprises).

COTE : 1982

YOUSSEF MOUSSA AZAÏ. *Etude de dimensionnement d'un bâtiment R+2 à usage de bureau pour le compte du ministère de l'action sociale à N'Djamena (Tchad).*

Résumé : Le projet qui nous a été confié porte sur l'étude de dimensionnement d'un immeuble R+2 à usage bureautique. Le bâtiment étant implanté à N'Djamena (Tchad). Après une analyse des plans architecturaux, un dimensionnement de l'ossature a été réalisé manuellement sur la base de différentes normes spécifiques aux règles de calcul d'une structure. 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. L'assainissement a aussi permis de dimensionner les fosses septiques, regards. Pour le fonctionnement des différents équipements électriques, il a été calculé une puissance totale de 850.54kVA qui permettra de souscrire un abonnement à la SNE ou procéder à l'achat d'un groupe électrogène de secours. La phase programmation et gestion de chantier ont permis, de prévoir les matériaux et matériels, la mise en place des équipes nécessaires pour l'exécution de l'ouvrage dans le délai imparti. Le montant total de cet ouvrage s'élève à hauteur de 1 018 481 890F CFA.

COTE : 1983

ZANGRE ROGER. *Etude technique détaillée pour l'aménagement et le bitumage de la route Djougou-Banikoara, tronçon Bellefougou - Kolokonde (république du Benin).*

Résumé : Le présent rapport intitulé "Etude technique détaillée pour l'aménagement et le bitumage de la route DJOUGOU- BANIKOARA (république du Benin)" entre dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie de développement du réseau routier initié par l'administration béninoise. Le bitumage de cette route permettra de:

- Relever le niveau de service de la route à travers une nouvelle capacité supérieure au volume de service attendu.
- Relever le niveau d'aménagement des tronçons de route à partir d'une structure adéquate.
- Répondre aux préoccupations de l'administration relatives au choix des solutions optimales de la route.

Le projet relatif à cette étude est une route longue de 212 km dont le tronçon Bellefougou-Kolokonde (long de 9.35 km), est soumis à notre étude. La structure de chaussée est composée d'une couche fondation en graveleux latéritique (25cm), d'une couche de base en graveleux latéritique améliorée aux concassés (20cm) et une couche de roulement de 5cm en béton bitumineux. La durée de vie retenue pour la conception de cette route est de 15ans avec une classe de trafic T3 et un sol de portance S3.

Les paramètres géométriques ayant servi à la conception de cette route sont ceux d'une vitesse de référence de 60km/h en zone habitée et 100km/h en rase campagne. Le réseau d'assainissement et de drainage a fait l'objet d'un pré dimensionnement de pont à poutre, d'un dalot, des caniveaux et des fossés.

COTE : 1984

ZANZE RICHARD. *Etude technique détaillée d'un bâtiment R+4 à usage de bureaux pour le compte du ministère de l'agriculture et de la sécurité alimentaire (MASA).*

Résumé : Ce document, qui représente notre mémoire de fin d'étude traite de l'étude d'ingénierie d'un bâtiment administratif. Le thème de cette étude se définit comme suit : « Etude technique détaillée d'un bâtiment R+4 à usage de bureaux pour le compte du Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire (MASA) ».

Pour mener à bien cette étude, nous avons fait recours aux logiciels de descente de charges et de dimensionnement tels que ROBOT CBS et ROBOT RSA. Etant donné que cette étude devrait se faire

dans les règles de l'art, nous nous sommes basés sur des règlements et normes reconnus au plan international à savoir le BAEL 91 modifié 99, les normes NF P 06-001, NF P 06-004, DTU 13-12, etc. Ce document présentera les différentes étapes de calcul de chaque élément de structure à savoir les poutres, les poteaux, les dalles, les semelles, etc. En plus du calcul structural qui ne concerne que le gros œuvre, nous avons aussi effectué une étude du second œuvre.

COTE : 1985

ZEZERTI MAHAMAT SEÏD. *Étude structurale d'un bâtiment R+3 à usage de bureau.*

Résumé : Ce mémoire de fin d'étude s'intéresse à l'étude de la structure d'un bâtiment à trois étages devant abriter la bourse de travail de Ouagadougou. Ce bâtiment compte Une (01) salle d'attente, cinq (5) salles de réunion, une (01) bibliothèque, deux (02) salles d'archive, vingt-trois (23) chambres avec toilettes, trente-deux (32) bureaux, des toilettes, quatre (4) halls, un (01) secrétariat commun et deux (02) petites salles utilitaire. Toute la structure du bâtiment est en béton armé. Un dimensionnement de l'ossature a été réalisé manuellement sur la base de différentes normes spécifiques aux règles de calcul d'une structure. Les éléments porteurs sont identifiés et dimensionnés, ce qui donne le résultat suivant : une dalle à corps creux de 20cm d'épaisseur, dont ses poutrelles sont ferrailés avec 2HA12 pour les poutrelles. La poutre la plus sollicitée a une dimension de 25 x 45 cm avec 6 HA12 et 3 HA14 en travée et 4 HA12, l'escalier et les semelles sont ferrailés avec HA12. Enfin les poteaux les plus chargés sont aussi ferrailés par de HA12 de HA10. Le délai des travaux est estimé à 10 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 autre la pollution sonore et atmosphérique causée lors des travaux, la dégradation du couvert végétal et des éventuelles contractions des maladies telle 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 : 1986

ZOUNGRANA ISSOUF 1^{ER} JUMEAU. *Formulation des bétons bitumineux : cas de l'avenue de la liberté.*

Résumé : L'avenue de la liberté, partie intégrante de la rocade de protection du cœur de la ville, joue un rôle important dans le développement socio-économique de la ville de Ouagadougou et dans la fluidité du trafic. Réhabilitée en 2011, elle a subi des dégradations précoces et structurelles avant la réception définitive. D'où la réalisation des travaux de renforcement des structures et du bitumage de la dite avenue. L'objectif global est la réalisation d'une chaussée durable assurant la fluidité du trafic. Pour permettre à l'avenue de répondre aux sollicitations, une bonne structure routière s'impose. Pour ce projet, deux structures ont été retenues : la variante 1 (BB de 5 cm, GB de 10 cm et litho-stabilisé de 20 cm) pour les zones 1 et 3 et la variante 2 (BB de 5 cm, GB de 10cm et GNT de 20cm) pour la zone 2. Aussi, des matériaux présentant de meilleures caractéristiques sont-ils choisis à partir des résultats d'essais et utilisés pour la formulation du BB en laboratoire dont la formule est: Granulats+5,7% bitume 50/70. Il existe cinq niveaux d'épreuves de formulation selon les normes et pour l'avenue de la liberté, c'est le niveau 1 qui est utilisé conformément aux normes et au CCTP. A l'issue des épreuves de formulation, les résultats obtenus n'étant pas satisfaisants, une optimisation a été faite et la formule qui pourrait être adoptée au vue de ces meilleures performances est : Granulats+2,5% filler+ 5,7% bitume 50/70. Enfin une attention particulière est portée depuis la fabrication du BB jusqu'à sa mise en œuvre par le biais d'un contrôle afin de s'assurer de la conformité du terrain par rapport à la prescription technique.

**MEMOIRES MASTER INFRASTRUCTURE &
RESEAU HYDRAULIQUE**

COTE : 2021

ABI ATTOUMANE. *Elaboration d'un outil d'évaluation et de planification des ressources en eau des retenues hydro-agricoles : application du modèle weap a la retenue de Mogtedo.*

Résumé : Le barrage de Mogtedo se trouve au Burkina Faso et est soumis à un régime climatique de type sahélien, avec une moyenne de l'ordre de 700mm de précipitations par an. D'une part, cette ressource se trouve de plus en plus menacée par les aléas climatiques et les érosions qui accélèrent l'envasement rapide de la retenue ; les pressions exercées sur la ressource en eau sont élevées par rapport à sa capacité, d'autre part. Cette situation, qui met en jeu la sécurité alimentaire, amène les décideurs à vouloir optimiser la gestion de la ressource.

Le modèle WEAP est un outil d'aide à la décision qui permet de faire une planification intégrée des ressources en eau. On peut scinder cette planification en deux grandes phases : La première, consiste à modéliser le système et à introduire les données de bases et la seconde consiste à l'élaboration des scénarii et à visualiser les résultats. C'est à travers les scénarii que l'on affecte les changements de pratiques ou de politiques aux différents sites de demande afin de visionner leurs impacts dans le long terme.

Le principal handicap de la retenue de Mogtedo est sa faible profondeur qui la rend vulnérable face aux pertes par évaporation. Les résultats obtenus à travers les différents scénarii que nous avons élaborés montrent que la retenue de Mogtedo pourrait perdre 25% de sa capacité de stockage à l'horizon 2030, si aucune mesure de lutte anti érosive n'est entreprise. En outre, les différents sites de demande gaspillent énormément la ressource en eau. Un scénario élaboré par nos soins permet de réduire la consommation en eau de 70% mais la ressource en eau n'est toujours pas suffisante pour satisfaire toute la demande annuelle. Cela montre à quel point la ressource est insuffisante face à la demande.

COTE : 2022

AGGREY SEID. *Mise en place d'un dispositif de suivi hydrique de jardins urbains*

Résumé : La question du complément de l'eau sur les surfaces particulières en milieu urbain notamment. Les jardins urbains se pose de plus en plus. Pour répondre à cette question, les mesures de la consommation en eau, des transferts dans le sol et du niveau de la nappe d'eau s'avèrent donc nécessaire. Pour ce faire, dans le cadre de ce rapport, des parcelles de jardins ont été instrumentées pour un suivi en continu des paramètres (teneur en eau et succion) qui contrôlent les lois des écoulements en milieux non saturés.

Le travail de synthèse bibliographique préalablement réalisé sur la mesure de transfert hydrique dans le sol a permis de vérifier et de confirmer le choix du type d'instrument adapté aux conditions expérimentales qui prévoient notamment un suivi en continu pour une durée d'au moins une année des teneurs en eau et du déplacement de l'eau dans le sol à des profondeurs différentes.

Les premiers résultats obtenus dans cette étude montrent l'influence des conditions en surface sur les périmètres qui se traduisent par les cycles de stockage, déstockage de l'eau et la propagation verticale des fronts d'humidité dans la zone non saturée. Ce qui peut être un gage de fiabilité des résultats observés.

Ces résultats ont permis de paramétrer la courbe de rétention hydrique du modèle de Van Genuchten (A. colsed from equation for predicting the hydraulic conductivity soils, 1980).

COTE :2023

ALLAMINE AL-HABO ABDEL-RAOUF. *Etude de faisabilité d'un barrage dans la zone d'Amdjarass au nord du Tchad.*

Résumé Le présent mémoire traite des résultats de l'étude de faisabilité d'un barrage dans la zone d'AMJARASS au NORD du TCHAD à vocation hydro-pastorales au bénéfice des populations de huit

(8) villages situés dans la région d'amdjarass. L'ouvrage est ici proposé dans un contexte de pénurie d'eau. Le déficit de source dans la localité qui s'explique par la pluviométrie annuelle est déficitaire (pluies max 578 et min 90.5).

La digue est à remblai homogène, de 718,03 m de long pour 6,7 m de hauteur (longueur en crête : 3.805 m). La cuvette se situe à l'exutoire d'un bassin versant de 169,58 km². Le déversoir est frontal, en béton et conçu pour évacuer une crue centennale de 96 m³/s.

L'ouvrage proposé permettra de stocker 2 398 543 m³ d'eau (au PEN). Outre les besoins en eaux domestiques de 784 personnes (40l/j/hab.) et pastorales (cheptel de 1963 têtes à raison de 40l/j/tête) qui pourront être satisfaits sur vingt années, le barrage servira de support pour l'abreuvement des bétails et l'irrigation. L'option finale, calée suivant les habitudes culturelles des populations dans la zone, est la culture de riz en semi-pluvial en irrigation d'appoint en saison pluvieuse (10 ha), couplé au maraichage en saison sèche (10 ha). L'ouvrage est proposé à un coût général actualisé de 542 481 548 FCFA TTC. Les différentes parties prenantes à l'exécution du projet, ainsi que des notes de suivi du chantier de travaux et l'état d'avancement sont présentées à l'issue de l'étude de conception.

COTE : 2024

ALWAKIL ADOUM ANGOMALLAH. *Étude de réhabilitation de barrage du gorgho (village gorgho, province Kouritenga dans la région de centre-est).*

Résumé : Cette présente étude s'est déroulée au niveau du barrage de Gorgho situé au niveau de la province du Kouritenga dans la région du centre-est. Il s'agit d'un barrage à vocation hydro-agricole dont le bassin versant a une superficie d'environ 96 km². Cependant, depuis quelques années, l'ouvrage est confronté à d'énormes difficultés liées du point de vue fonctionnement. En effet, certaines parties du barrage connaissent des dégradations dues en grande partie au manque d'entretien et ceci va se traduire une diminution de sa capacité de stockage. Face à une telle situation, le gouvernement burkinabè à travers le Ministère de l'Eau des Aménagements Hydraulique et de l'Assainissement (MEAHA) à travers une délégation de Maîtrise d'ouvrage publique à l'Agence d'Exécution des Travaux Eau et Equipement Rural (AGETEER) a décidé de procéder à une réhabilitation des barrages du centre-est. C'est dans ce cadre que le barrage de Gorgho a été retenu pour être réhabilité.

Pour mener cette étude, nous avons élaboré un avant-projet sommaire, un avant-projet détaillé. Les principaux résultats concernent l'étude hydrologique (superficie 96 km², périmètre 177 km, débit de projet 150 m³/s). Des études géotechniques ont été menées et il s'en est suivi une réhabilitation de l'ouvrage.

COTE : 2025

ANGUI AKA-BAH ROSINE. *Etude comparative de trois systèmes d'irrigation en milieu soudano-sahélien (cas de la plateforme de développement intégré de Réo au Burkina Faso).*

Résumé : La présente étude fait suite à l'accord de partenariat entre l'Association des Parents et amis des Enfants Encéphalopathes APEE et le 2iE. Elle a été menée dans la zone soudano-sahélienne précisément au Burkina Faso, dans la province du Sanguié, dans la localité de Réo. L'objectif de cette étude est de réaliser une étude comparative de ces trois systèmes d'irrigation afin de proposer un système d'irrigation permettant une meilleure production et une utilisation efficiente de la ressource en eau.

À partir des recherches faites, des paramètres ont été définis afin de faire une meilleure comparaison des systèmes. Les paramètres utilisés sont : le type de sol ; la qualité de l'eau d'irrigation, la demande en eau ; la productivité physique de l'eau et les coûts de productions. Il en ressort que les trois systèmes d'irrigation sont adaptés à la culture de l'arachide mais aussi au type sol rencontré dans la zone d'étude, et cela avec un choix des différents distributeurs. Aussi, le système d'irrigation au goutte-à-goutte demande un débit de 3,9 m³/h/ha, la micro-aspersion demande un débit de 4,2 m³/h/ha et le mini-pivot demande 8,13 m³/h/ha. Le système d'irrigation au goutte-à-goutte a donc un

meilleur débit par rapport aux autres systèmes et aussi par rapport à la disponibilité de l'eau dans la zone. Les amortissements des coûts de production du système d'irrigation par micro-aspiration s'élèvent à 81 000 FCFA/mois/ha, ceux du système au goutte-à-goutte s'élèvent à 76 000 FCFA/Mois/ha et ceux du système au mini-pivot valent 126 000 FCFA/Mois/ha. Ce dernier demande donc moins de frais d'installation que les autres systèmes. Le système d'irrigation au goutte-à-goutte a une productivité physique de l'eau qui vaut en moyenne 0,152 Kg/m³. Il a ainsi la meilleure productivité physique de l'eau. Plus encore, il demande moins d'eau pour une plus grande production.

Retenons que tous ces systèmes sont aussi efficaces les uns que les autres, mais celui qui répond mieux aux exigences de la zone soudano-sahélienne, précisément de la région Séboum est le système au goutte à goutte. Cependant, bien qu'étant le plus indiqué, ce système nécessite une rigueur au niveau de la maintenance afin d'éviter les obstructions des goutteurs.

COTE : 2067

AUYA ETOUGHE EUGÉNIE OLIVIA VANESSA. Optimisation du transport eau traitée entre Ntoum et Libreville sur conduite DN1000 et DN1200

Résumé : L'accès à l'eau potable reste encore de nos jours une grande préoccupation dans les métropoles africaines. 300 millions de personnes en Afrique subsaharienne (recensement OMS) sur 1,1 milliard en 2013 n'ont pas accès à l'eau potable, soit près de 30% de la population africaine.

Libreville, capitale du Gabon n'est pas épargné par ce problème d'eau. « La ressource existe, le problème, ce sont les infrastructures » (analyse du Président directeur général de la SEEG, filiale de Veolia). Le réseau d'adduction d'eau potable de la SEEG date des années 70. C'est un réseau en constante expansion qui subit des métamorphoses (pose de la première conduite DN450 en 1968, pose de la conduite DN800 en 1974, pose de la conduite DN1000 en 1985 et pose de la conduite DN1200 en cours) pour pouvoir satisfaire la demande de plus en plus croissante en eau potable des populations gabonaises.

Cette explosion de la demande peut s'expliquer par l'exode rurale, la croissance démographique et la création de nouveaux quartiers encore inexistant il y'a une dizaine d'année. Dans le cadre de notre étude, nous nous sommes intéressés au diagnostic du réseau en général et précisément à celui du réseau transport eau traitée entre Ntoum et Libreville d'une longueur de près de trente-quatre (34) kilomètres. Il en ressort un point très important : la capacité d'eau traitée de la DN1000 et celle des autres conduites de transport (DN800) et DN450 hors étude) est insuffisante pour pallier à la demande des populations.

L'étude hydraulique de la conduite DN1000 a consisté à plusieurs campagnes de mesure sur la conduite, au calcul des pertes de charge, à la rugosité de la conduite et au calcul de rendement. Des mesures d'optimisation dans le but de renforcer le réseau de transport AEP de Libreville sont en cours d'exécution, il s'agit de la pose de la conduite de DN1200, la pose de trois (3) by-pass entre les conduites DN1000 et DN1200, de la création et mise en service de quatre (4) forages supplémentaires et de la pose de la conduite DN 500 reliant les forages aux réservoirs pour pouvoir assurer une meilleure desserte en eau des populations.

COTE : 2073

AWOUI RODRIGUE GATIEN. Monographie des ressources en eau souterraine du bassin transfrontalier de la Mékrou (Bénin, Burkina-Faso, Niger

Résumé : Cette monographie des ressources en eau souterraine du bassin transfrontalier de la Mékrou est faite dans le cadre du projet « l'eau au service de la lutte contre la pauvreté dans le bassin transfrontalier de la Mékrou ». Ce bassin s'étend sur trois pays (Bénin, Burkina Faso, Niger) avec une superficie de 10.500 km². Dans le bassin de la Mékrou comme dans de nombreux pays en Afrique subsaharienne, l'exploitation des ressources en eau souterraine est une alternative à l'importance de l'investissement financier, qu'il faut mobiliser pour le traitement des eaux de surface, afin de sécuriser l'approvisionnement en eau potable et de satisfaire l'ensemble des besoins du tissu socio-économique

du bassin. Le but de cette étude est de faire tant sur le plan quantitatif que qualitatif, l'état des connaissances sur les ressources en eau souterraine dans le bassin transfrontalier de la Mékrou. La démarche pour atteindre ce but, s'articule au tour de deux axes principaux :

Le premier, après la présentation du climat, et de l'hydrologie, met en exergue les contextes géologiques et hydrogéologiques, pour une bonne compréhension du type et des paramètres des aquifères rencontrés dans le bassin.

Le deuxième, présente un état des connaissances de la ressource en eau souterraine du Mékrou. Les questions de disponibilité, accessibilité, qualité de l'eau, impacts des activités anthropiques et des changements climatiques y sont abordés. Ensuite, est également abordé, les modes d'exploitation et les types d'utilisation de la ressource en eau souterraine. La ressource en eau souterraine est de plus en plus sollicitée pour la satisfaction des différents besoins humains et peut constituer une source de conflit, quand elle est mal gérée.

L'étude a montré que de façon générale, cette zone du projet est menacée de stress hydrique (entre 1000 et 1700 m³/habitant et par an), et que certaines pratiques dégradantes des populations contribuent à la dégradation de la qualité de cette ressource.

COTE : 2026

BAKI CYRILLE BASSOLO. *Etude de conception d'un barrage à vocation agropastorale dans le village de Naba dogo (Sabou/Boulkiemdé)*

Résumé : Le présent mémoire traite essentiellement des résultats de l'étude de conception d'un micro barrage à vocation agro-pastorale au bénéfice des populations du village de NABADOGO et environnants situés dans la commune de SABOU, province du BOULKIEMDE, au Burkina Faso.

L'aménagement est ici proposé dans un contexte de pénurie d'eau. Le type de digue retenue est en remblai homogène avec un talus aval en gradins de gabions, de 145 m de long pour 3.5 m de haut. Cette digue est entièrement déversante. Une crue centennale de 100 m³/s a servi au dimensionnement de l'ouvrage. L'ouvrage proposé permettra de stocker 800 000 m³ d'eau (au PEN). Ses objectifs primaires sont de combler les déficits d'eau des cultures en saison pluvieuse, permettre une irrigation de contre saison en maraîchage afin de répondre aux besoins pastoraux (4000 têtes à raison de 35l/j/tête) sur vingt (20) années. Le volume d'eau stocké permettra la culture de riz en semi-pluvial par irrigation d'appoint en saison pluvieuse, couplé au maraîchage en saison sèche sur 5 ha. Le coût prévisionnel de l'ouvrage est de 94 255 716 FCFA.

COTE : 2027

BARRY THIerno MAMADOU HADY. *Contribution aux aménagements hydro-agricoles de la plateforme de développement intégré (PDI) de la localité de Réo.*

Résumé : Cette étude a pour but l'élaboration d'un Avant-Projet Détaillé et le Dossier d'Appel d'Offre pour un projet d'aménagement hydroagricole dans la localité de Réo au Burkina Faso. Les composantes du projet sont : i) l'irrigation localisée avec des distributeurs d'eau variés y compris avec programmeurs sur un espace de 2 ha, ii) l'irrigation par micro-aspersion sur une surface de 2 ha avec des distributeurs d'eau variés ; iii) l'irrigation par mini-pivot sur une surface de 3 ha pour la production de l'arachide de contre-saison dans le village de Séboun au Burkina-Faso.

La première partie de cette étude a porté sur la collecte de données climatiques et topographiques, les études pédologiques, l'analyse qualitative de l'eau, un diagnostic rapide et participatif avec la population locale et l'identification de la disponibilité de la ressource en eau. La deuxième partie a consisté à effectuer le dimensionnement des différents systèmes d'irrigation et le choix de la variante la plus rentable pour chaque système.

La dernière partie a été l'élaboration des documents et pièces constituant l'APD et le DAO dont les caractéristiques des éléments pour lesquels nous avons optés sont les suivantes :

- 1) Le goutte-à-goutte : goutteurs intégrés de type DRIPNET PC 390 autorégulant de débit 1.6 l/h et débit spécifique de 1.16l/s/ha. Le temps de travail par poste est de 4 h 30 mn, à raison de 4 postes/jour. . Le diamètre des conduites est compris entre 20 et 63mm
- 2) La micro-asperion : asperseurs de type SUPERNET TURBINE LR autorégulant de 50 l/h à 1,5 bar et le débit spécifique est 1.13l/s/ha. Le temps de travail par poste 4 h 50 mn, à raison de 4 postes/jour.. Le diamètre des conduites est compris entre 20 et 50mm
- 3) Le mini-pivot : nous avons opté pour les mini-pivots GREENFIELD MP400 Mini-Pivot de travée 36,6 m et des porte-à-faux de 6,1m. Il fonctionne en courant monophasé 120V ou triphasé 380V. Le débit en tête de réseau est de 16, 645m³/h pour un diamètre de 75mm

Les coûts de réalisation hors taxes des différents systèmes d'irrigation sont estimés à 100 687 964 francs CFA soit 39 213 024 francs CFA pour le goutte-à-goutte, 39 690 710 pour la micro-asperion et 21 784 230 francs CFA pour le mini-pivot hors bassin et station de pompage.

COTE : 2028

BELEMBAGO, INOUSSA. *Tests de différents modèles hydrologiques mensuels sur un ensemble de bassins versants de l'Afrique de l'Ouest.*

Résumé : Les modèles hydrologiques au pas de temps mensuel sont des outils de gestion et de prévision de l'évolution des ressources en Eau. A partir des données de pluies et de températures ou d'évapotranspirations potentielles, ils sont capables d'évaluer le débit et son évolution en un point donné du cours d'eau.

Chaque modèle est évalué selon sa capacité à représenter la réalité et cela se fait le plus souvent en comparant les résultats du modèle avec les données observées.

L'objectif de ce travail de recherche est d'identifier les modèles pluie-débit au pas de temps mensuel qui représente au mieux la réalité sur un ensemble de bassins versant de l'Afrique de l'Ouest. Les modèles GR2M (version de Makhoulf et celle de Mouelhi), GR3M (version de Kabouya et la version de Mouelhi), ABCD, BUCKET, SMAP et WBM ont pu être identifiés.

Des tests de performance sur ces modèles ont été faits en fonction de la méthode d'optimisation, de la fonction critère utilisée pour évaluer la performance et des périodes de calage et de validation.

Après avoir fait ces différents tests, il en ressort que la performance des modèles est dépendante de la méthode d'optimisation utilisée. Elle est également dépendante de la fonction critère à optimiser et des périodes de calage/validation choisies. Le temps d'exécution des modèles est indépendant du nombre de paramètres que comporte le modèle.

COTE : 2029

BETAN NOËL. *Caractérisation de l'hydrodynamisme de la plaine alluviale de Karfiguêla.*

Résumé : La présente étude vise la détermination des propriétés hydrodynamiques et des directions et sens d'écoulements de l'aquifère de la plaine alluviale de Karfiguêla.

La méthode d'essai de choc hydraulique dite « slug test » a été choisie pour la détermination de la conductivité hydraulique, soutenue par les deux méthodes d'analyse : celle de Hvorslev et celle de Bouwer et Rice. Les valeurs de conductivité hydraulique obtenues ont été comparées et par la suite, celles obtenues par la méthode de Bouwer et Rice ont été considérées pour les interprétations. On peut donc remarquer que les valeurs de conductivité moyennes des sites sont comprises entre $6, 25 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ et $3,81 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. La valeur maximale obtenue est de $4,31 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ et la valeur minimale est de $9, 74 \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$. L'analyse de la nature des échantillons de matériaux extraits des micropiezomètres montrent une concordance avec les valeurs obtenues.

Pour déterminer les directions et les sens d'écoulement de la plaine, les relevés du niveau statique ont été effectués le 06 mars 2013 et le 16 Avril 2013. Les niveaux statiques ont permis grâce aux altitudes déterminées avec les levés au GPS Différentiel (DGPS) de calculer les niveaux piézométriques. La surface piézométrique qui en découle montre un écoulement général qui se fait du Nord au Centre et

du Sud au Centre. En dressant les cartes piézométriques, on s'aperçoit que la nappe alimente la rivière dans tous les sites. Il apparaît des limites à flux nul et des limites à potentiel le long de la plaine.

COTE : 2030

BREME MAHADI. *Caractérisation physique du bassin du Kou.*

Résumé : La présente étude vise à élaborer un modèle numérique de terrain pour le bassin versant du Kou et à reconstituer la morphologie du réseau hydrographique de ce bassin.

Les images que nous avons utilisées sont des images ASTER 2011 avec une résolution de 30m Le levé topographique s'est réalisé par échantillonnage sur différents sites du bassin par un levé au GPS Différentiel (DGPS).

Le résultat du modèle numérique du terrain donne une idée sur les différentes altitudes sur l'ensemble du bassin versant de l'amont à l'aval (Peni636.23 m à Toukoro 266.69m).

Un réseau hydrographique de type dendritique est extrait de ce modèle numérique et le contour du bassin est délimité.

Concernant la validation des résultats, le réseau extrait à partir du Modèle Numérique du Terrain (MNT) ne se superpose pas avec exactitude à celui du réseau hydrographique de l'IGB.

Les écarts sont métriques entre les ruisseaux, le réseau du Modèle Numérique du Terrain élaboré est surestimé par rapport au réseau de l'IGB. L'apport du Modèle Numérique du Terrain dans le domaine hydrologique semble avantageux vu les résultats obtenus dans cette étude.

En ce qui concerne la comparaison entre les différents modèles numériques du terrain les études statistiques montrent que le Modèle Numérique du Terrain élaboré est plus précis que le Modèle Numérique du Terrain Sud-ouest qui manque beaucoup de précision et le Modèle Numérique du Terrain de l'IGB.

COTE : 2031

CISSE TCHARNON. *Evaluation de la mise en œuvre de la réforme de gestion des ouvrages hydrauliques (AEPS, PEA ET PEM) dans la région de l'est : cas des communes de la province du N'gourma.*

Résumé : La présente étude porte sur le suivi-évaluation des Ouvrages d'Approvisionnement en Eau Potable en Milieu Rural au Burkina Faso. Elle s'inscrit dans le contexte de la Réforme dont le Burkina Faso s'est doté en novembre 2000 en se fixant pour objectif d'améliorer la gestion et la maintenance des ouvrages hydrauliques en milieu rural et semi-rural du Burkina Faso. Concrètement pour le milieu rural et semi-rural, cette réforme vise à améliorer le service en milieu rural semi-rural.

Notre étude a été conduite de Février à Juin 2014 à la CAGECT (Coopération Suisse) à Ouagadougou et à l'EPCD de Fada N'gourma.

Cette étude a nécessité des visites de terrain dans quatre 08 communes dans la région de l'Est du pays : 05 communes de la province du Gourma et 02 communes de la province de la Tapoa et la commune de Piéla. Des séances de travail avec les acteurs locaux de la gestion de l'eau potable et de l'assainissement de ces communes nous ont permis de comprendre les subtilités du milieu.

Par exploitation de la Base de Données de l'Inventaire National des Ouvrages nous avons obtenu le nombre total de points d'eau modernes (PEM) et de systèmes de distribution (AEPS et PEA) de 2010 à 2013, les nouvelles réalisations de PEM et de systèmes de distribution, les réhabilitations, la fonctionnalité des ouvrages et les abandons. Ces données ayant été traitées sur Excel et analysées, il en ressort que d'une manière générale des efforts sont fait par les acteurs (Etat, Partenaires techniques et financiers, ONG, collectivités locales) pour fournir de l'eau potable à la population ; cela se traduit par l'augmentation du nombre total d'ouvrages chaque année. Cependant, des efforts restent à faire dans la mise en œuvre de la réforme car elle n'est pas encore perçue dans la majorité des communes que nous avons visitées. La fonctionnalité des ouvrages hydrauliques s'est améliorée avec la mise en œuvre progressive de la réforme.

Le taux d'accès à l'eau potable en milieu rural est passé de 59.21% en 2011 à 62.5% en 2013 soit une augmentation de 3% en 3 ans. Cette progression est très faible vu l'objectif de 76% à atteindre en 2015. Diverses raisons expliquent ce faible taux : la sous-estimation du nombre d'ouvrages à réaliser, la mauvaise répartition spatiale des ouvrages, la dispersion de l'habitat, le vieillissement des ouvrages etc.

COTE : 2032

DAO ISMAËL SIMON. *Impact des dynamiques foncières actuelles sur la gestion de l'eau à l'office du Niger au Mali : Cas de la zone de production de M'Béwani*

Résumé : Le travail a consisté à évaluer l'impact des dynamiques foncières nouvelles sur la gestion de l'eau dans la zone de production de M'Béwani et proposer des solutions d'amélioration. Les dynamiques sont premièrement l'arrivée de nouveaux investisseurs suite à l'appel fait par l'Etat Malien et deuxièmement le développement des pratiques informelles. Afin d'atteindre cet objectif, nous avons effectué des enquêtes de terrains sur un échantillon d'acteurs du monde rural : les exploitations agricoles en fonction du statut (exploitations familiales et détenteurs de baux), la taille de la superficie exploitée (petite, moyenne ou grande) et des responsables Maliens des structures de développement rural (agents de l'Office du Niger et du CRRA) intervenants dans la zone.

De l'analyse des résultats obtenus des enquêtes, il ressort que :

- Seule l'arrivée de l'investisseur COVEC a été un facteur prépondérant dans le développement des pratiques informelles dans la zone de production de M'Béwani ;
- Il existe une mauvaise gestion de l'eau due au mauvais entretien des réseaux. Cela se remarque chez les attributaires officiels de l'Office du Niger et les nouveaux acteurs (sous-locataires) ;
- Les exploitants développent des pratiques informelles pour plusieurs raisons (besoins familiaux, pressions foncières, qualité des aménagements...), certaines de ces pratiques impactent négativement sur la gestion de l'eau.

Des solutions allant du changement de comportement des agriculteurs à l'application et/ou la révision des textes et lois régissant la terre en zone Office du Niger peuvent réduire ou circonscrire les pratiques informelles pour une agriculture fondée sur le développement économique et social et non l'intérêt personnel des individus.

COTE : 2033

DEMBELE MOCTAR. *Caractérisation de la sécheresse agricole dans les bas-fonds rizicoles au Burkina Faso à l'aide de la télédétection.*

Résumé : La présente étude a permis de caractériser la sécheresse agricole dans les bas-fonds rizicoles au Burkina Faso avec des données acquises par télédétection. Les variables utilisées sont essentiellement la pluviométrie, la température de surface (*LST*) et l'indice normalisé de végétation (*NDVI*). Elles sont issues de la mission de mesure des pluies tropicales (TRMM) et du radiomètre spectral pour imagerie de résolution moyenne (MODIS).

La période d'étude couvre la saison des pluies qui correspond aussi à la principale saison des cultures (Mai à Octobre) des années 2001 à 2013. Les indices de sécheresse utilisés sont : l'indice de la condition végétale (*VCI*), l'indice de la condition thermique (*TCI*) et l'indice de la santé végétale (*VHI*). L'indice de précipitation standardisé (*SPI*) qui est un indice de sécheresse météorologique a également été calculé pour une comparaison avec le *VHI*.

Les résultats ont montré une bonne aptitude de ces indices à détecter la sécheresse agricole au Burkina Faso. Le *VHI* a montré une bonne corrélation avec la pluviométrie ($r= 0.78$), tandis que la corrélation du *SPI* avec le *NDVI* reste faible ($r= -0.03$). Le *SPI* a également montré une faible corrélation avec le *VHI* ($r= 0.07$). Cependant en considérant le seuil de sécheresse du *VHI* à 0.50, le *SPI* et le *VHI* parviennent à détecter de façon commune la sécheresse au cours de la saison des cultures de 6 années sur 7. Cela signifie qu'il y a une probabilité de 86% pour qu'un déficit pluviométrique sur l'étendue

d'un bas-fond engendre une sécheresse agricole. Toutefois, il serait préférable que le *VHI* soit utilisé pour détecter les poches de sécheresse dans les bas-fonds et, si sécheresse il y a, le *SPI* servirait à lier ou non les causes de cette sécheresse à un déficit pluviométrique.

COTE : 2034

DIALLO MAHAMADOU. *L'Organisation, la technologie et la surveillance des travaux du barrage seuil de Djenné dans la région de Mopti*

Résumé : La réalisation du seuil de Djenné permettra de réguler le fleuve Baní d'une retenue estimée à 320 millions de mètre cube (cm³) d'eau, pour garantir le potentiel des plaines rizicoles traditionnelles. Ces plaines connaissent une innovation avec l'aménagement prioritaire de 15000 hectares qui représentent les 22% du potentiel, elles sont irriguées par gravité en submersion contrôlée ou en maîtrise totale de l'eau de dérivation du fleuve Baní.

L'ouvrage de stockage, le seuil est composé de 7 passes de 42 m, 8plots (6piles centrales et 2 piles d'extrémités de 3 m de large), 2 culées sur les rives facilitant le raccordement avec la digue de fermeture et le pont-route, une passe à poisson, un système électromécanique (les hausses Aubert), le bâtiment d'exploitation et des ouvrages connexes.

Le présent mémoire repose sur la surveillance et le contrôle des travaux de la réalisation du seuil de Djenné. Dont le suivi de l'exécution des travaux a concerné les 5 plots, la digue de fermeture rive droite, la passe à poisson, le pont provisoire et la démolition du batardeau. Pendant ces travaux, un volume de 14800 m³ de béton a été exécuté (toute catégorie de béton confondue), 8600 m³ de remblai de compacté de la digue de fermeture a été exécuté et l'implantation d'un rideau de palplanche sur une longueur de 73m a été réalisé (37 palplanches). Tous ces travaux réalisés ont été réceptionnés conformément aux spécifications techniques du marché. A la fin du mois d'Aout, le taux d'avancement général des travaux était de 67,05% contre délai consommé de 63,51%.

COTE : 2035

DINTOUMDA BEBWITA SIGUIAN EDWIGE. *Impact socio-économique de l'introduction du système d'irrigation goutte à goutte au sein du Groupement Maraîcher des Berges du Mouhoun (GMBM).*

Résumé : La présente étude est réalisée à Noakuy-Badala et à Koudougou, villages situés respectivement dans les provinces du Mouhoun et de la Kossi au centre ouest du Burkina Faso.

L'objectif de ce travail est d'arriver à analyser la situation de référence du système semi californien en place et d'évaluer l'impact anticipé de l'introduction du système goutte à goutte à basse pression au sein du groupement des producteurs.

L'étude a été menée par voie d'enquêtes. Une enquête préliminaire de type exploratoire a été suivie d'une enquête de type formel. La taille de l'échantillon au niveau de l'enquête a été de 15 membres de GMBM et d'autres acteurs de la chaîne.

La méthode du budget partiel, avec pour critère d'évaluation le Taux de Rentabilité Interne (TRI), la Valeur Actuelle Nette(VAN) et le Rapport Coût Bénéfice (RCB) ont été utilisés pour estimer l'impact de cette innovation technologique.

Les différents résultats de l'analyse économique du projet de l'irrigation goutte à goutte à basse pression et semi californien ont été satisfaisants. Les Taux de Rentabilités Internes (TRI) obtenus ont été respectivement de 50% et 29% et sont largement supérieurs au taux bancaire de référence (10%).

Les différentes valeurs actuelles nettes trouvées ont été de 34867 079 et 3 646 299FCFA. Les ratios des bénéfices sur coûts (entrées/sorties) ont été situés à 3,01 et 1,9. Tous ces critères d'efficacité de la rentabilité économique d'un projet sont respectés. Néanmoins les délais de récupération du capital investi à un taux d'actualisation de 10% ont été respectivement de 2-3 ans et 4-5 ans. Au vu des délais de récupération, le système goutte à goutte semble être le plus rentable.

COTE : 2036

DRAME CHEIKH AHMADOU BAMBA. *Analyse technique du système d’approvisionnement en eau potable du port autonome de Dakar.*

Résumé : Cette présente étude a pour objectif de faire l’analyse de la gestion du système d’AEP du Port Autonome de Dakar afin de dresser un bilan de fonctionnement du réseau, de capitaliser et de numériser les plans dans un Système d’Information Géographique. Cette étude a permis d’avoir une connaissance globale du système et d’évaluer ses performances et ses limites afin de dégager les enjeux et les moyens à mettre en œuvre pour l’amélioration des performances et la maîtrise des pertes en eau.

A travers le diagnostic et l’analyse des résultats du bilan de la consommation de 2013, trois grands problèmes ont été dégagés à savoir les mauvais indices linéaires dues aux importantes pertes en eau, la vétusté des tuyaux et les rendements de plus de 100% observés notamment en zone Nord ayant comme conséquence un problème de fiabilité des données relevées au niveau des compteurs abonnés. Le véritable problème noté en zone Sud est l’importante perte d’eau estimée à 37% du volume d’eau total mis en distribution durant l’année 2013, soit 16 m³/j/Km, et au port des pêches l’indice de consommation est excessif, évalué à 103,49 m³/j/Km avec un pourcentage de fuite de 12% du volume total d’eau mis en distribution dans ce secteur.

Ces différentes observations, analyses et interprétations ont ainsi permis la proposition de démarches d’amélioration du service à savoir la sectorisation, la recherche de fuite et la réparation systématique des tronçons fuyards ou leur remplacement afin de remédier aux pertes d’eau énormes.

COTE : 2037

GODOUI ASTRID. *Etude de conception et de dimensionnement d’un système irrigué goutte à goutte sur 40 ha en phase d’avant-projet dans le cadre du Projet de Valorisation de l’Eau dans le Nord (PVEN) : cas du site d’Andékanda (Lot N°4 du PVEN).*

Résumé : La présente étude s’inscrit dans l’optique du Projet de Valorisation de l’Eau dans le Nord (PVEN). Initié en Novembre 2006 par le Ministère de l’Eau, des Aménagements Hydrauliques et de l’Assainissement (MEAHA), ce projet prévoit, dans sa seconde phase, l’aménagement de 150 Ha irrigués en goutte à goutte avec 45 ha en rive droite du barrage d’Andékanda (Lorum, Burkina Faso).

Le système proposé pour le périmètre d’Andékanda se compose de réseaux d’irrigation et de drainage, de pistes de dessertes et d’ouvrages de franchissement répartis sur les 3 secteurs du périmètre, de superficies respectives 16 ha, 10,5 ha et 14 ha pour un total de 45 ha. Le réseau d’irrigation alimente en eau nos cultures, regroupant l’oignon, la tomate, le chou, le haricot-vert et la pomme de terre. Elles sont cultivées suivant des campagnes de contre-saison allant de Novembre à Mars et hivernales de Mai à Septembre. Il se compose de trois (03) conduites principales ; réparties sur les secteurs, chacun alimentant en moyenne une conduite secondaire. Les secondaires alimentent un ensemble de 18 tertiaires, desservant à leur tour les porte-rampes (PR) de chaque parcelle sur lesquels sont distribuées suivant un écartement moyen de 80 cm, 36 rampes à goutteurs intégrés. Le débit des goutteurs est de 1l/h pour une pression de 1 bar, disposés sur les rampes avec un écartement de 30 cm x 80 cm, pour un débit d’équipement de 1,9l/s/ha. Ce débit est fourni par une station de pompage composé de 3 pompes submersibles immergées dans un bassin de réception, et d’une pompe de relais. Elle assure l’alimentation en eau du périmètre par une conduite d’amenée en béton armé de 500 mm tirant l’eau du barrage par l’intermédiaire d’un ouvrage de prise installé dans le barrage à la cote 310,80 m, pour un total en besoins en eau de 478 833 m³/an. Le drainage est constitué de 5 drains et 3 colatures disposés le long de pistes d’accès permettant le désenclavement du périmètre, grâce aux ouvrages de franchissement qui y ont été prévus.

Le coût d’aménagement du périmètre situé en rive droite du barrage s’élève à un total de 1 165 618 632 FCFA TTC et un coût à l’hectare de 17 699 686 FCFA pour l’équipement.

GORE ABIBATA. *Etude et modélisation du bilan hydrique des sols du dispositif expérimental crop-news de kamboinsè.*

Résumé : Le bilan hydrique et ses variations interannuelles sont des informations essentielles pour comprendre et interpréter le fonctionnement et les dysfonctionnements des écosystèmes (croissance des arbres, état sanitaire, variations interannuelles de l'état des cimes, bilans minéraux, etc.). C'est le terme spécifique qui traduit de la disponibilité en eau ; le principal facteur limitant de la production agricole quelle que soit la région.

Pour les pays de l'Afrique subsaharienne comme le Burkina Faso, où sévit la dégradation des sols et du couvert végétal dans un contexte climatique très peu reluisant, la maîtrise d'un tel facteur est le moyen ultime de contrôle de l'agriculture pour une amélioration de la production agricole ; et la clé du choix des techniques agricoles répondant aux besoins des paysans.

C'est en effet le but que poursuit le projet ABACO (Agroecology-based aggradation-conservation agriculture), dans la cadre duquel la présente étude a été menée. Sur son site expérimental dénommé « site expérimental crop-news » sis à Kamboinsé, le projet ABACO exploite le sorgho, une plante céréalière très cultivée dans la région subsaharienne, avec les techniques culturales locales que sont : Zai+Mulch, et Semis direct +Mulch en association avec des densités croissantes d'un arbuste natif, le *P. reticulatum*. C'est la réponse du projet dite de l'Agriculture de Conservation (AC) alliant productivité et écologie, pour restaurer les sols de la région et accroître leur aptitude de rétention de l'eau dans le sol.

L'étude effectuée sur le site a consisté à faire des mesures de terrain pour quantifier le bilan hydrique puis à le modéliser à l'aide du modèle CELSIUS (CEreal and Legume crops SIMulator Under changing Sahelian environment) développé en Visual Basic sous Microsoft Access. Les mesures effectuées sur les parcelles du site ont été principalement : l'infiltrométrie avec double anneau de Muntz et l'humidimétrie neutronique. Ces mesures nous ont permis de déterminer les propriétés hydrauliques des sols en place et d'en caractériser le comportement hydrique. Au total vingt-quatre (24) unités expérimentales d'une superficie de 272 m² chacune, caractérisées par la technique culturale et la densité des arbustes ont été concernées par ces essais. Ces unités expérimentales sont regroupées en quatre (4) blocs de six (6) parcelles chacun séparés par les allées principales Nord-Sud et Est – Ouest s'entrecroisant au centre.

Les résultats ont montré que toutes les parcelles ont un coefficient de conductivité hydraulique à saturation faible et une faible capacité de rétention de l'eau de pluie, due probablement à la croûte latéritique qui affleure par endroit sur des parcelles du site expérimental. Aussi, quelle que soit la technique culturale, les plus grandes fluctuations d'humidité ont lieu dans les quarante (40) premiers centimètres. De même, les parcelles présentent des valeurs d'humidité volumique très faibles en général avec une tendance de décroissance de la période humide (Juillet-Septembre) à la période sèche (Novembre-Avril) pour chaque profondeur. Le stock d'eau à une profondeur de 280 cm reste très faible et varie dans l'intervalle [100 -500] mm. L'évapotranspiration de l'ordre de 2 à 6 mm/jour est très sévère dans la zone, exposant les cultures à un stress hydrique précoce.

A travers le modèle CELSIUS, il a été démontré que les variations du stock d'eau pendant les jours après le semis diffèrent d'une parcelle à l'autre. Aussi, ces variations ne sont surtout pas liées à la technique culturale adoptée sur la parcelle de culture.

Enfin, l'effet du *P. reticulatum* s'est fait ressentir, quoique timidement sur certaines parcelles pour la rétention de l'eau dans le sol surtout pour des densités atteignant les 2000 arbustes/hectares (High Shrub Density (HSD)).

COTE : 2069

GUEYÉ CHEIKH. *Etude de faisabilité technique d'un système d'adduction d'eau potable simplifié : cas du village de Gao dans la région du centre-ouest au Burkina Faso*

Résumé : Ce projet rentre dans le cadre de la lutte contre la pauvreté que l'Etat du Burkina Faso a initié avec l'appui des partenaires au développement à travers le Programme National de l'Alimentation en Eau Potable et l'Assainissement (PN-AEPA) dont le but est d'atteindre, d'ici 2015, les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et en particulier la réduction de moitié du taux de personne n'ayant pas accès à l'eau de consommation.

Ce projet est subdivisé en deux phases, une première phase qui va de 2015 à 2025 et une deuxième phase qui va de 2025 à 2034 et notre étude va porter sur la première phase.

Les résultats des enquêtes socioéconomiques ont montré que la réalisation d'une Alimentation en Eau Potable Simplifiée (AEPS) dans le village de Gao est un projet viable ainsi ce thème de mémoire a pour but de proposer une meilleure option technique et économique afin d'alimenter la population de Gao en eau potable de qualité et en quantité suffisante mais surtout à un coût raisonnable.

Contenu de l'étude :

- Evaluation des paramètres de base de dimensionnement ;
- Conception et dimensionnement des différents ouvrages, équipements et réseau d'AEPS
- Proposition d'un système de gestion durable de l'AEPS ;
- Réalisation d'une analyse financière.

A l'issue de l'étude technique, nous proposons pour cette première phase que la source d'eau utilisée soit l'eau souterraine et elle sera exploitée au travers d'un forage équipé d'un groupe électrogène de puissance 16 KVA, d'une pompe immergée de puissance 2,2 KW et pour optimiser le dimensionnement nous proposons de calculer la consommation du jour de pointe avec une consommation spécifique de 20l/j/hbt.

Ensuite le dimensionnement du réseau a donné une conduite de refoulement en PVC de diamètre 63 mm, un château d'eau métallique de capacité 31 m³, un réseau de distribution de longueur 1925 m dont les diamètres varient de 90mm à 50 mm et quatre bornes fontaine de débit 1l/s chacune.

Enfin l'analyse financière a conduit à un prix de revient de 432,25 FCFA le mètre cube mais le prix de vente sera fixé à 500 FCFA, ce qui semble être un prix raisonnable car il permettra d'assurer l'approvisionnement en eau de la population, couvrira les charges d'exploitation et d'entretien des installations, mais aussi le renouvellement et l'extension du réseau.

COTE : 2039

GUIGMA WEND-PÈGRÉ-NÔMA JOSUÉ JEAN DE Dieu. *la petite irrigation urbaine et périurbaine à Ouagadougou : performances et contribution à la couverture des besoins Alimentaires des ménages des irrigants.*

Résumé : La présente étude s'est déroulée à Ouagadougou (Burkina Faso), une ville typique du Sahel où 30% des ménages se sentent en insécurité alimentaire grave (Zoma, 2014). La pratique de la petite irrigation urbaine et périurbaine se présente dans ce contexte comme un refuge face à l'insécurité alimentaire. Deux problématiques liées à cette pratique ont été étudiées au moyen d'enquêtes et d'analyses statistiques dont les performances et la contribution à la satisfaction des besoins alimentaires des petits irrigants.

L'étude des performances a consisté à collecter les données permettant de calculer la valeur nette de la production. Cette collecte s'est faite sur deux types de producteurs : ceux irriguant manuellement et

ceux utilisant une motopompe. Une analyse de la variance contrôlée a ensuite été réalisée avec « TypSysIrri » comme facteur « ScoreAUP » la variable dépendante et de seuil $\alpha=0.05$. Cette étude a permis de prouver qu'il n'y a pas de différence significative entre ces deux systèmes. Ils procurent en moyenne le même profit soit environ 864 570 FCFA.

L'étude de la contribution de la petite irrigation à la satisfaction des besoins alimentaires des petits irrigants a consisté à évaluer le nombre de mois pendant lesquels la valeur nette de la production (ScoreAUP) peut couvrir les dépenses alimentaires totales (DAT). Pour cela, nous avons fait des enquêtes auprès de 10 ménages de producteurs pour déterminer les DAT et calculer le rapport ScoreAUP/DAT. Cette étude démontre que le profit tiré de la petite irrigation urbaine et périurbaine couvre les dépenses alimentaires totales pendant en moyenne 35,27 mois.

COTE : 2040

HUBERT ALINE. *Téledétection haute résolution et hydrogéologie en pays Dogon.*

Résumé : Les hydrosystèmes de la zone d'étude, située dans la plaine du Gondo (Mali-Burkina Faso), sont constitués de deux aquifères principaux en continuité hydraulique: les dépôts argilo-sableux du Continental Terminal et les calcaires dolomitiques de l'Infracambrien sous-jacent. Leur nappe constitue la ressource en eau principale des habitants de la région mais la cartographie de ces aquifères et leur fonctionnement hydrodynamique sont mal connus et certains villages souffrent toujours d'un problème d'accès à l'eau.

C'est dans l'optique de comprendre l'hydrogéologie de la zone que ce travail de recherche a été proposé. Plusieurs méthodes ont ainsi été mises en œuvre : la téledétection s'appuyant sur plusieurs cartes de résolution spatiale optimisée (notamment SPOT5 et Pléiades), le traitement et la synthèse de base de données sur les puits à différentes périodes, et la modélisation hydrogéologique.

Ces méthodes ont permis l'élaboration de plusieurs cartes, notamment les cartes piézométriques des années 1950, 1970 et 2010, dont la comparaison a mis en lumière des variations piézométriques pluridécennales de faible amplitude, avec une tendance à la baisse de l'ordre de ~0,9m entre les années 1950 et les années 1970, et une tendance à la hausse de l'ordre de ~0,7m depuis. Nous avons également pu calculer le volume du Continental Terminal saturé, 29km^3 sur 2400km^2 , qui témoigne de l'abondance d'eau souterraine dans la plaine. Enfin le modèle bicouche des écoulements souterrains, réalisé en régime permanent, suggère que 34% du total des pluies du plateau participeraient, après ruissellement et infiltration rapide, à la recharge de la nappe du Continental Terminal.

COTE : 2041

IDO SYLVIA LINDA. *Problématique de la gestion des ordures ménagères dans les logements sociaux : cas des logements sociaux du site de l'agence panafricaine eau et assainissement pour l'Afrique Burkina Faso a Bassinko (Ouagadougou).*

Résumé : Dans son programme stratégique de développement, l'Agence Panafricaine Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA) prévoit la construction de cinq cent cinquante (550) logements sociaux à Bassinko pour des ménages à revenus moyens. Ce projet inclut la mise en place d'un système d'assainissement adapté à moyen et à long termes sur le site. En vue d'anticiper sur le problème de la gestion des ordures ménagères par la mise en place d'un système de gestion adéquat, il a été initié une étude. Cette étude s'appuie sur des résultats et des constats faits sur d'autres sites de logements sociaux déjà habités. Il a été sélectionné un site témoin ayant les mêmes caractéristiques socio-économiques et urbanistiques que les futurs logements de Bassinko pour mener l'étude. Des enquêtes réalisées auprès de quatre-vingt (80) ménages et des campagnes de quantification et de caractérisation des déchets ont été réalisées pour proposer un système reflétant au mieux les conditions des populations qui y résideront. Sur la base d'une population résidente estimée à sept cent trente-deux (732) habitants et pour une production spécifique de 0.40 Kg/hab./jr, la production annuelle est

estimée à cent sept (107) tonnes et la caractérisation donne une prédominance des matières putrescibles, suivie des matières fines, et des matières plastiques.

L'analyse technico-économique a abouti à la proposition d'un système de tri à la source et au choix d'une collecte à traction asine durant les trois premières années du projet avec le renforcement d'une collecte motorisée les années suivantes.

COTE : 2043

KABORE LIONNEL ANDRÉ PAGNANGDÉ. *Contribution à l'amélioration des performances des réseaux d'AEP de Koudougou et Tougan.*

Résumé : Depuis quelques années, les performances des réseaux de Koudougou et Tougan connaissent des baisses de rendements. Ces performances altérées représentent une préoccupation majeure pour l'ONEA qui, depuis 2013, avec l'appui de la Coopération Allemande au Développement (GIZ), a créé une section dénommée Section de Réduction des Pertes en Eau (SRPE), pour se pencher sur ces questions de performance de réseau.

Cette étude a pour but de fournir un document, dont les recommandations aideront à améliorer d'une manière générale, les performances des réseaux d'AEP de Koudougou et de Tougan.

Une analyse des données d'exploitations de l'année 2013 nous a permis de déceler une perte volumique de 345 000 m³ à Koudougou et de 54 000 m³ à Tougan. Après vérification des compteurs, nous avons pu déterminer qu'à Koudougou et à Tougan, les compteurs de production sur-comptaient et que les écarts produits distribués étaient en réalité de 263 000 m³ à Koudougou et de 44 000 m³ à Tougan.

Nous avons ensuite fait une analyse des causes des fuites à Koudougou en 2013, qui nous a permis de déterminer que la principale cause des fuites était le non-respect des conditions de pose et de réalisation de branchements. Les fuites provoquées ont engendrées une perte estimée à 66411 m³ sur l'année 2013.

Après avoir établi qu'on avait des fuites diffuses réparties sur les différents réseaux, 22 m³/h à Koudougou et 5 m³/h Tougan, nous avons entamé une campagne de recherche de fuites afin de circonscrire les tronçons fuyards. Nous en avons pré-localisé un de 3 m³/h à Koudougou et de 2 m³/h à Tougan.

Notre étude nous a conduits à préconiser un ensemble de recommandations visant à améliorer de manière durable les performances des réseaux de Koudougou et de Tougan.

COTE : 2043

KANEZA JOYCE. *Etude de la géométrie des confluences et de leurs effets sur les cours d'eau.*

Résumé : Les études sur les différents processus qui ont lieu aux confluences de cours d'eau ont commencé à évoluer depuis plus de trois décennies. Cependant, les confluences restent toujours des milieux complexes où la rencontre de deux flux entraîne une dynamique d'écoulement complexe et des changements dans la morphologie du lit à cause des nombreux paramètres géométriques et hydrauliques qui interviennent dans leur écoulement.

La dynamique de l'écoulement et les changements dans la morphologie du lit aux confluent ont été étudiés sur trois modèles réduits de différents angles de confluence (30°, 60° et 90°). Deux séries d'essais ont été effectués sur ces modèles. Dans la première série d'essais sans fond mobile, des simulations d'un écoulement de 350 l/s suivant cinq différents rapports de débits entre le canal affluent et le canal principal ont été réalisées. La dynamique de l'écoulement est essentiellement caractérisée par un plan de cisaillement à la rencontre des deux écoulements, une zone de séparation de l'écoulement après le coin aval de la confluence et une zone de vitesse maximale à proximité de la zone de séparation. Un remous dont l'importance décroît avec l'angle de confluence et le rapport de débits est créé immédiatement après la confluence. Dans la deuxième série d'essais réalisés avec un fond mobile (sable) mais sans apport de matériaux, les changements dans la morphologie du lit ont été suivis après simulations de différents débits. L'interaction entre la dynamique de l'écoulement et le lit

entraîne des zones d'érosion caractérisées par un surcreusement tout près de la jonction dont la profondeur augmente avec l'angle de confluence et des bancs de dépôts qui se développent en rive gauche dans la zone de séparation de l'écoulement.

Toutefois, cette étude ne donne qu'une idée préliminaire de l'influence de la géométrie sur la dynamique de l'écoulement et la morphologie du lit à la confluence. Des études poussées en tenant compte des conditions d'écoulement au prototype sont nécessaires pour des résultats fiables.

COTE : 2072

KONE MABÈNIN. *Modélisation hydraulique de l'affluent principal de la retenue de wedbila au Burkina Faso*

Résumé : Cette recherche a été réalisée dans le cadre du troisième résultat du programme PADI à savoir la protection des retenues d'eau d'irrigation. Ce programme porte sur trois sites pilotes : Wedbila, Mogtedo et Kierma et nous nous sommes intéressés au premier site.

Le barrage de Wedbila, à Koubri, fut construit en 1975 par l'ODE. Cette retenue a deux affluents et c'est au niveau du principal que plusieurs exploitants agricoles se sont installés. Dans la perspective d'aménagements hydro-agricoles dans la vallée, nous avons tenté de mener l'extrapolation de courbe de tarage par modélisation hydraulique.

Très souvent, l'extrapolation de la courbe de tarage se fait « vers le haut ». Dans cette étude qui porte sur l'affluent principal de la retenue de Wedbila, nous sommes intéressés à l'extrapolation « vers le bas » de courbe de tarage, qui est une opération très délicate en rivière naturelle.

Le modèle hydraulique utilisé, HEC-RAS, a fait ses preuves depuis plus d'une décennie. Ce modèle correspond bien à nos conditions locales en ce sens qu'il a pu être calé et validé. Cependant, la qualité et l'étendue de nos données ne nous ont pas permis de confirmer l'extrapolation « vers le bas » voulue ici.

Par ailleurs, l'utilisation d'un MNT du bassin versant de Wedbila ne nous a pas permis d'extraire les profils en travers pour nous permettre à l'avenir de nous passer des levés topographiques sur le terrain. La réalisation de jaugeages supplémentaires, notamment en basses eaux, nous rapprocherait au mieux de notre objectif.

COTE : 2044

KONE YAYA. *Caractérisation des interactions entre les eaux de surface et la nappe superficielle : cas de la retenue de Boura au Burkina Faso.*

Résumé : L'étude a porté sur le bassin versant de la retenue de Boura situé au Sud du Burkina Faso. La caractérisation des interactions entre la nappe phréatique et la retenue a été étudiée en procédant par plusieurs étapes. Tout d'abord, l'analyse des données géologiques, hydrogéologiques et climatiques a montré que le bassin reposait sur un socle granitique et que le niveau statique dans les ouvrages autour de la retenue variait entre 6 m et 8 m. En outre, la pluviométrie moyenne annuelle était de 914 mm pour la dernière décennie. Ensuite grâce aux différents traitements appliqués sur les images Landsat, des fractures pouvant être des lieux préférentiels d'écoulement d'eau souterraine, ont été identifiées. Enfin, les campagnes piézométriques ont montré que la cote du plan d'eau, à 279 m, était supérieure à celle des forages et puits ; donc la nappe serait alimentée par le lac.

L'application des méthodes géophysiques notamment la tomographie de résistivité électrique a été pratique et très efficace dans la validation de la carte des linéaments et la caractérisation du front d'humidité autour de la retenue. En effet, l'analyse des résultats de la géophysique a confirmé certaines fractures et en a relevé d'autre. Elle a également relevé des zones très conductrices en aval de la digue et autour de la retenue, et a permis d'établir une carte d'évolution de l'humidité. En outre la succession lithologique observée pourrait conduire à des fuites latérales à travers les formations géologiques. Enfin, la simulation numérique a été réalisée en régime permanent, à partir du modèle conceptuel tri-couche, en se basant sur les données climatiques et piézométriques d'avril 2014. Le modèle d'écoulement souterrain a été calé, en jouant sur les valeurs de recharge et de conductivité

hydraulique ainsi que sur les conditions limites. Le bilan du modèle souterrain indique volume global de 14170 m³/jour qui sort de la retenue.

COTE : 2045

KOUAKOU YVES VIVIEN ROLAND KOUADIO. *Impact des dynamiques foncières actuelles sur la gestion de l'eau à l'office du Niger au Mali : Cas de la zone de production de Niono*

Résumé : Créé en 1932 et situé au cœur du delta central en République du Mali, l'Office du Niger (ON) est l'un des plus grands et des plus anciens périmètres irrigués ouest-africain avec près de 112 000 ha aménagés et exploités. La présente étude a porté sur les liens entre les ressources Terre et Eau qui existent dans cette zone, plus précisément à Niono. Elle vise à évaluer l'impact des dynamiques foncières actuelles sur la gestion de l'eau.

Les différents villages enquêtés ont été choisis de manière à couvrir la diversité de la zone en termes de rendements et d'aménagements. Les critères de choix de l'échantillon ont été basés sur les statuts (résidents, non-résidents) et sur la taille des exploitations (petite, moyenne et grandes).

Il ressort de cette étude que la pression démographique et l'état de l'aménagement des parcelles sont les principales causes des dynamiques foncières actuelles qui sont entre autres la sous-location, la location, la vente et l'achat de terre. Ces dynamiques foncières sont qualifiées de pratiques informelles au regard des textes de l'ON.

Plus développées dans les petites et moyennes exploitations, ces pratiques ont un impact sur : l'irrigation, le drainage, l'entretien du réseau tertiaire et le partage de l'eau dans cinq (5) des huit (8) villages enquêtés.

L'étude a également révélé la mauvaise volonté de certains exploitants résidents et non-résidents pour l'entretien du réseau tertiaire et de la responsabilité de ceux-ci dans le retard accusé dans les travaux d'entretien de l'ON. Des problèmes de gouvernance ont pu être identifiés, notamment dans le silence de l'ON face au développement des pratiques informelles et sa responsabilité dans les insuffisances de gestion de l'eau

COTE : 2046

LIASU TAJU OLATUNDE. *Optimisation du dispositif bassin d'irrigation de complément au niveau d'une exploitation agricole burkinabè.*

Résumé : Cette étude s'est intéressée à l'évaluation de la rentabilité économique de l'irrigation de complément (IC) à partir des bassins de collecte des eaux de ruissellement (BCER) dans les provinces du Yatenga et Bam à travers le projet irrigation de complément et information climatique (PICIC) au Burkina Faso. L'objectif de ce travail est d'analyser l'optimisation de la pratique de l'irrigation de complément dans une exploitation agricole à partir d'un modèle bioéconomique. Le modèle bioéconomique élaboré est un couplage d'un modèle biophysique de croissance des plantes (CROPWAT 8.0) et d'un modèle économique. L'application de ce modèle est faite au niveau des 12 exploitations de 7 villages issus des deux provinces. Chacune des exploitations agricoles a une superficie de 0,25 ha. Les résultats obtenus témoignent de l'importance de l'IC à savoir une nette augmentation de la production du maïs Barka de 15 à 18% en année humide (AH), 15 à 26% en année moyenne (AM) et de 15 à 30% en année sèche (AS). Ce qui induit un chiffre d'affaire qui varie entre 616 200 et 622 542 FCFA. Pour évaluer la rentabilité économique du projet, la méthode utilisée est celle des économistes avec comme critères de base la Valeur Actuelle Nette (VAN), le Taux de Rentabilité Interne (TRI) et le Ratio Recette/Coût (RIO). Les résultats de l'analyse économique du projet ont donné des résultats satisfaisants. Les TRI sont entre 23,5% et 39,7% supérieurs au taux bancaire de référence (10%). Les différentes VAN sont entre 942 998 et 1 550 087 FCFA. Les RIO se situent entre 2,26 et 2,65. Le délai de récupération minimal du capital investi à un taux d'actualisation de 10% est de 3 ans et un délai maximal de 6 ans.

COTE : 2047

N'DJIM NOUHOUM. *Analyse et diagnostic de 27 plantations privées subventionnées par le PCDA-Mali*

Résumé : Dans le but d'améliorer la production des différents sous-projets et de leur permettre de mieux faire face à la concurrence nationale et internationale, le Programme de Compétitivité et de Diversification Agricole (PCDA) a été mis en place pour investir dans les filières porteuses tel que l'agriculture, l'élevage et la pêche.

C'est pour aider à l'atteinte de tel objectif qu'un diagnostic a été mené sur 27 sous-projets d'irrigation précisément dans les régions de Sikasso, de Ségou et de Bamako.

En effet cette étude a révélé que les promoteurs de sous-projets sont confrontés entre autre à la non-maîtrise des techniques d'irrigation et les difficultés d'obtentions de prêt agricole auprès des entreprises de micro-finances :

L'analyse diagnostique a été faite par l'utilisation d'une méthode statistique ANOVA avec le logiciel IBM SPSS STATISTICS 20. Ce choix s'est justifié par le fait qu'il était important d'effectuer une analyse comparative des trois systèmes d'irrigation qui sont : le californien mobile, le californien semi-mobile et le goutte à goutte.

L'analyse a montrée qu'il n'y a pas de différence significative entre ces trois systèmes d'irrigation par rapport aux rendements. Cependant, des mesures ont été proposées sur la base des difficultés rencontrées sur le terrain qui sont :

- Formation des promoteurs sur les itinéraires techniques de production,
- Formation et mise en place d'une équipe chargée du suivi et de l'entretien des équipements agricoles,
- Formation et sensibilisation sur l'utilisation des fertilisants minéraux,
- Approche et facilitation des prêts bancaires auprès des entreprises de micro-finance pour une meilleure valorisation de l'agriculture,
- Revoir le système de veille commercial mis en place.

COTE : 2057

OUATTARA MAMADOU KONIMBA. *La réussite des campagnes d'implantations de forage : cas du bureau d'études SIGEM Sarl au Bénin.*

Résumé : L'approvisionnement des populations en eau potable, à partir des ressources en eau souterraine est une réponse adéquate au manque d'eau en milieu rural dans les pays subsahariens.

Les structures chargées de l'implantation et la réalisation des ouvrages de captages se trouvent confronter à des difficultés dues à la méconnaissance des différentes unités géologiques rencontrées et aux manques de méthodologies adéquates. Ce qui se traduit par les taux élevés d'échec enregistré lors des campagnes d'implantations et de réalisations. Afin de remédier à la situation, il est important d'y apporter une amélioration à la conduite des travaux d'implantation de forage.

L'étude débutera par l'analyse statistique de données de forage réalisées dans la région de Borgou au nord du Bénin afin de comprendre les paramètres hydrogéologiques qui pourraient influencer la productivité d'un forage. Et l'établissement de la carte de linéament de la zone d'étude.

On achèvera par l'analyse de la procédure de préparation et d'exécution des campagnes d'implantation. Cette partie de l'étude est réalisée en deux parties, la première présente le diagnostic de la méthode d'implantation de forage par l'entreprise. La seconde partie traite des propositions dans la méthode de travail. Ces éléments serviront sur le plan technique à mieux atteindre les objectifs de dépôts, dans des délais raisonnables et de manière efficiente.

COTE : 2048

OUEDRAOGO KADIDIATOU. *Variation du stock d'eau dans les sols du dispositif expérimental Crops-News de Kamboinsè en fonction du système et des pratiques culturales.*

Résumé : La présente étude a été menée sur le site expérimental Crop-News de Kamboinsé. Il s'agit d'une expérience mettant en association le *Piliostigma* et le sorgho mis en semis direct. Cette démarche expérimentale s'est faite en présence de mulch et zaï et s'est orientée vers une meilleure compréhension de la dynamique de l'eau du sol et à l'évaluation du stock d'eau disponible à différentes profondeurs du sol.

C'est dans ce contexte qu'un dispositif expérimental comportant 24 parcelles élémentaires a été installé sur le site de 2iE Kamboinsé. Les techniques culturales utilisées sont le zaï+mulch et semis direct+mulch.

Pour mener à bien cette étude, des mesures de terrain ont été effectuées pour mieux comprendre la répartition de l'eau du sol entre le *Piliostigma* et le sorgho (pluie, conductivité hydraulique à saturation charge de pression, teneur en eau.)

Les résultats font ressortir sur la plupart des sites d'importantes variations d'humidité sur les 40 premiers centimètres. Nous remarquons également une nette différence de comportement selon les traitements zaï+mulch et semis-direct+mulch.

COTE : 2049

OUEDRAOGO MOUMOUNI. *Analyse prospective des séquences sèches pour la résilience de l'agriculture pluviale dans les zones semi- arides: Cas de Kongoussi et Ouahigouya*

Résumé : Dans l'optique de réduire la vulnérabilité des paysans dans la zone sahélienne du Burkina Faso et d'améliorer la sécurité alimentaire, le 2ie a entrepris plusieurs études. Cette étude menée dans les provinces du Bam et du Yatenga est l'une d'entre elles. Elle vise à réduire les risques pris par les paysans, notamment en ce qui concerne les apparitions des poches de sécheresse et des dates de démarrage de saisons précoces. Pour cela, nous considérons qu'un jour est sec s'il ne reçoit pas au moins 1mm de pluie. Les données pluviométriques de 1961 à 2013 pour Ouahigouya (Yatenga) et celles de 1960 à 2008 pour Kongoussi (Bam). Le risque lié aux poches de sécheresse a été calculé par la méthode des chaînes de Markov (via le logiciel Instat). D'après les résultats obtenus, les séquences sèches de plus de 7 jours qui sont considérées comme préjudiciables pour les cultures de la zone d'étude (mil, maïs, sorgho) s'observent en mai (début théorique de campagne) et en septembre mais à l'échelle de la saison des séquences sèches de ce type sont les moins fréquentes. Les épisodes secs les plus récurrents sont ceux inférieurs ou égaux à 5 jours ; cependant, les variétés utilisées résistent bien à ce type de séquences sèches. Le critère agronomique de Sivakumar nous a permis de faire l'historique des dates de début et fin des saisons. Il en est ressorti que la saison commence en moyenne entre le 20 et le 25 juin dans les deux localités et prend fin au plus tôt dans la troisième décennie de septembre. Aussi, on retient de cet historique qu'un démarrage précoce de la saison des pluies indique une fin tardive et vice-versa. Les sorties du modèle CCCma-CanESM2 nous ont permis de faire les prévisions sur les dates probables de démarrage et de fin de la saison pour les années 2014 et 2015

COTE : 2050

OUEDRAOGO WENDSO AWA AGATHE. *Analyses statistiques des séries pluviométriques et de température en Afrique de l'Ouest (Burkina Faso)- Focus sur les valeurs extrêmes*

Résumé : L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère a entraîné au cours des dernières décennies une forte variabilité du climat. Bien que l'Afrique soit la moins responsable de ces changements, elle reste la plus vulnérable face à leurs conséquences. Dans cette étude, nous utilisons trois (03) tests pour décrire l'évolution depuis les dernières décennies d'un certain nombre d'indices d'extrêmes climatiques ; il s'agit du test de Mann Kendall (exécutés sur

RClimateDex), du test de corrélation sur le rang et du test de Pettitt (exécutés du Khonostat). Ces indices climatiques, liés aux précipitations et aux températures ont été calculés grâce à RClimateDex et Instat, pour des stations du Burkina Faso et du Mali.

Les résultats montrent une sécheresse et un réchauffement globaux. En effet, on peut remarquer la baisse de la plupart des indices liés à la pluie (sur toutes les périodes étudiées sauf sur 1976- 2005 et 1971-2000 ou les tendances semblent majoritairement positives) et l'augmentation de la plupart des variables de température. Même s'il y a eu beaucoup de refus de traitement par le logiciel Khonostat, avec le peu de résultats significatifs que nous avons, entre autre les dates et sens de rupture, nous pouvons dire qu'à partir des années 1970, les pluies ont présenté une tendance à la baisse et les températures ont augmenté, alors qu'au milieu de la décennie 1990, il y a eu inversion de la tendance des pluies.

Pour ce qui concerne l'analyse spatiale, les résultats ne permettent pas de confirmer l'existence d'un gradient régional ; néanmoins, les zones du Sud- Ouest et du Nord semblent présenter des comportements spécifiques ; Vu le taux élevé de résultats non significatifs, aucune conclusion n'a pu être tirée sur l'existence d'un gradient régional.

L'étude des dates de début et de fin de saison pluvieuse montre un début tardif et une fin de plus en plus précoce de pluies au fil des années ; Il ressort également que la longueur des saisons de pluies tend à la baisse.

COTE : 2051

OUÉLOGO DJAMILATOU. Problématique de la conception, du dimensionnement et de la gestion des adductions d'eau potable simplifiées : approche d'optimisation de l'étude de l'AEPS de Bassem Yam dans la commune de Komsilga, région du centre.

Résumé : L'eau est reconnue par tous comme un droit élémentaire. Cependant, les services d'eau sont loin d'être universels comme en témoigne les chiffres d'accès à l'eau potable au Burkina Faso en 2005 qui faisaient état d'un taux d'accès à l'eau potable nationale de 60%. C'est ainsi que, en conformité avec les objectifs du millénaire pour le développement et dans le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté, le Burkina Faso s'est lancé dans une vaste campagne de réalisation d'ouvrages hydrauliques afin d'augmenter ce taux.

Toutefois, la mise en place de ces ouvrages n'est pas une garantie de leur utilisation par les populations. La prise de mesures d'accompagnement est donc nécessaire afin que ces ouvrages contribuent de façon effective à l'augmentation de l'accès à l'eau potable.

En ce qui concerne l'Adduction en Eau Potable Simplifiée (AEPS) du village de Bassem Yam, nous nous sommes donné comme objectif l'amélioration de l'accès à l'eau potable à travers sa mise en place. Cela nous a donc conduit à une analyse des paramètres de calcul afin d'éviter le plus possible la mise en place d'un système surdimensionné pouvant avoir un effet sur le coût du système et les charges d'exploitation, donc sur le prix de revient de l'eau. Cela nous a amené à opter pour une consommation spécifique de 15 l/pers/jour et à la non prise en compte du coefficient de pointe saisonnière.

L'AEPS de Bassem Yam sera ainsi constituée d'un château d'eau de 60 m³ alimentée à partir de deux forages de débit 5 m³ /h chacun, et d'un réseau ramifié. Le service se fera à partir des bornes fontaines avec une possibilité de branchement privé pour ceux qui le veulent.

Afin que l'AEPS ait un impact réel sur l'accès à l'eau potable et afin de s'assurer de sa pérennité, une analyse des différents problèmes rencontrés au niveau d'AEPS existantes a été réalisée. Cela a abouti à des propositions d'optimisation pour l'exploitation et la gestion de l'AEPS. Notamment l'application effective de l'approche demande et la prise en charge par l'opérateur de la gestion des forages entre autre.

COTE : 2052

OUTOUMBE ELI. *Caractérisation hydrogéologique d'un aquifère en milieu de socle fracturé: cas du site de Sanon (région du plateau central au Burkina Faso).*

Résumé : La présente étude est menée sur le bassin versant de Sanon dans la province de Kourwégo au Plateau central du Burkina Faso. Elle a pour objectif principal de définir la géométrie et les paramètres hydrodynamiques du milieu étudié. L'approche géophysique a été utilisée pour identifier et définir la géométrie du milieu d'une part, et valider les discontinuités d'autre part ; tout ceci afin de proposer une carte des linéaments validés. La technique de mesure par tomographie électrique a été employée à cause de la disponibilité du matériel et des capacités de la méthode à mettre en évidence les formations résistantes. Les dispositifs Wenner α et Wenner β ont été combinés.

Les résultats de l'étude montrent que la combinaison de ces dispositifs est bien adaptée au milieu, car elle a pu définir la géométrie du milieu (épaisseurs d'altération, d'horizon fissuré et de socle sain) qui est en parfaite cohérence avec les coupes lithologiques des forages réalisés. Elle a également mis en évidence des discontinuités identifiées par la télédétection faite dans les études antérieures.

L'interprétation des essais de pompage par la dérivée logarithmique du rabattement montre que la transmissivité T est plus faible en zone hors dôme piézométrique ($4.78 \cdot 10^{-6} < T < 1.45 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$) qu'en zone de dôme piézométrique ($5.36 \cdot 10^{-5} < T < 4.2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$). Le coefficient d'emmagasinement est plus élevé en zone de hors dôme piézométrique ($1.39 \cdot 10^{-2} < S < 4.93 \cdot 10^{-2}$) qu'en zone de dôme piézométrique ($3.55 \cdot 10^{-4} < S < 3.71 \cdot 10^{-3}$). L'écoulement quant à lui est du type double porosité ou aquifère libre avec un effet de stockage en début de pompage et un écoulement radial en fin de pompage.

COTE : 2066

SAGNON TOUNWÉNSIDA SAMUEL. *Diagnostic des causes des fuites sur les compteurs et des branchements : cas de la ville de Bobo Dioulasso*

Résumé : Le réseau ONEA de la ville de Bobo-Dioulasso connaît de nombreuses fuites (680 fuites par mois) sur branchement et les causes réelles de celles-ci restent indéterminées.

Cette étude portant sur l'identification des véritables causes de ces fuites a mis en évidence, comme plaque tournante de la multiplicité des fuites, les mauvaises pratiques de réparation entraînant une répétitivité des fuites réparées, contribuant à la pléthore du nombre d'instances. Si la répétitivité a été identifiée ain

si qu'une cause majeure, il existe d'autres sources non moins importantes telles que celles provoquées, celles liées à la mauvaise qualité des tubes PEHD inhérente aux mauvaises conditions de stockage (exposition aux ultra violets). Le non-respect des normes d'exécution des branchements, la qualité et l'insuffisance du matériel utilisé pour les travaux, la pression et les racines, entre autres, ont aussi été identifiés comme des causes de fuites.

Au regard de ces causes détectées, des solutions gravitant essentiellement autour de la reprise des branchements connaissant des fuites à répétition, ont été proposées. Aussi, des techniques conventionnelles de réparation des tubes en PEHD ont-elles été présentées. Ces méthodes de réparation nécessitent un outillage bien déterminé et une formation adéquate des plombiers. Sans doute, l'application des solutions proposées garantira une forte réduction des pertes d'eau et l'investissement effectué s'avérera bénéfique sur le long terme.

COTE : 2053

SALET SAROUKOU, ABDOU HANZIM. *Travaux d'urgence pour l'amélioration de la distribution d'eau potable au nord de Libreville.*

Résumé : La présente étude a été effectuée au Nord, à 10 km de Libreville dans le quartier Angondjé. Elle porte sur l'amélioration de la distribution d'eau potable dans cette partie de la ville à travers la

réalisation des forages. Afin d'atteindre les objectifs visés, la démarche méthodologique adoptée a consisté à faire un diagnostic de la situation actuelle de l'AEP, à exécuter une étude de prospection géophysique préalable à la réalisation de forage et à dimensionner les canalisations de transport d'eau. Le diagnostic a montré que les populations situées au Nord de Libreville rencontrent d'énormes problèmes d'accès à l'eau potable qui s'expliquent par la limite des unités de production de Ntoum (175000 m³/jr) n'arrivant plus à satisfaire la demande (200000 m³/jr) en eau des populations. Cette situation se fragilise davantage, cause d'une urbanisation accélérée liée à une démographie de plus en plus importante de la ville de Libreville, et particulièrement au Nord.

Ainsi, dans l'optique d'améliorer la situation précaire qui prévaut au Nord de Libreville, l'étude géophysique réalisée a permis d'identifier cinq (5) points (SP1, SP2, SP3, SP4, SP5) favorables à l'implantation des forages. En effet, cinq (5) forages ont été réalisés et ont permis d'obtenir respectivement des débits de 15 m³/jr, 55 m³/jr, 25 m³/jr, 25 m³/jr et 30 m³/jr soient un total de 3600 m³/jr d'eau supplémentaire. L'eau produite a été acheminée vers la mini station de traitement de capacité 100 m³, à partir des canalisations dimensionnées à cet effet.

COTE : 2054

SANON RAOUL ZOSSOU. *Etude de conception et de dimensionnement d'un système irrigué goutte à goutte sur 60 ha dans le cadre du Projet de Valorisation des Eaux du Nord (PVEB) : Cas du site Liptougou (Lot n°4 du PVEN)*

Résumé : A l'instar des pays sahélien, l'agriculture irriguée constitue au Burkina Faso un axe stratégique de développement agricole. C'est dans ce cadre que le Projet de Valorisation des Eaux du Nord (PVEN) a prévu entre autres, l'aménagement de périmètres irrigués autour des barrages de Andékanda, de Pensa, de Liptougou au Burkina Faso en vue de contribuer à la diversification et à la croissance de la production agricole et partant à l'amélioration des revenus des exploitants. L'étude portant sur le périmètre irrigué de Liptougou vise la sécurisation de la production hydro-agricole d'hivernage, mais aussi la valorisation des terres agricoles en saison sèche. L'étude a permis d'évaluer une superficie aménageable de 60 hectares autour du barrage de Liptougou répartie en 4 blocs d'environ 15 hectares. Dans le souci de proposer une étude répondant aux normes techniques d'aménagement hydro-agricole, un système d'irrigation assorti à un schéma d'aménagement a été conçu. Ce système est de type goutte à goutte avec comme source d'eau le barrage de Liptougou d'une capacité de 40 millions de m³. L'analyse économique et financière laisse présager une rentabilité du projet pour la culture des variétés telles que la tomate, l'oignon, la pomme de terre et le chou. Le cout global du projet a été estimé à 961 578 877F CFA montant toute taxe comprise. Le cout à l'hectare est de 64 105 258 F CFA.

COTE : 2055

SANOU ADAMA. *Optimisation du transfert d'eau entre la station de Bolomakoté et le château d'eau de Sarfalao haute*

Résumé : Dans le cadre de l'amélioration de ses performances, l'ONEA s'est donnée comme priorité de réduire le taux de personnes n'ayant pas accès à l'eau potable dans les centres urbains d'ici à 2015. L'atteinte de cet objectif, passe obligatoirement par la réalisation de projets pour équiper les villes ou pour renforcer les équipements existants en adéquation avec l'équilibre financier de l'ONEA. D'où la problématique d'optimisation du refoulement entre la station de Bolomakoté et le château d'eau de Sarfalao haute de la ville de Bobo-Dioulasso.

Cependant, dans un contexte où l'amélioration des performances des installations est une quête continue à l'ONEA, ce mémoire s'intéresse à l'optimisation de ce transfert d'eau qui présente deux options. L'option 1 préconise le transfert d'eau en deux étapes tandis que l'option 2 envisage ce transfert d'eau en une étape. L'objectif de cette étude est de dégager l'option la plus optimale en termes du coût d'investissement et du coût d'exploitation. Toutefois, le présent travail ne s'attarde pas à la comparaison des options sur le plan technique, mais plutôt à la comparaison de leur rentabilité et

de leur exploitation. Ce, à travers une démarche méthodologique qui mesure le plus complètement possible les effets du projet sur les grandeurs caractéristiques d'évaluation de rentabilité économique et financière.

Les résultats obtenus révèlent que le mode de transfert adapté à chaque option a un impact significatif sur leur rentabilité. Ainsi, l'option 2 que nous suggérons à l'ONEA coûte à l'investissement 353 659 988 F CFA et dégage un coût de revient supplémentaire aux charges existantes de 57 F/m³, alors que l'option 1, dont la mise en œuvre vaut 452 135 460 FCFA, engendre un prix de revient supplémentaire de 75 F/m³. En plus d'être plus économique à l'investissement, l'option 2 permet aussi à la société d'économiser plus de 11 515 631 F CFA/an avec une rentabilité financière de 38% et offre une gestion plus aisée à l'exploitation. En plus, elle est beaucoup plus prédisposée au renouvellement des installations à moindre coût dans l'avenir.

COTE : 2056

SAWADOGO MONROURÉ. *Etude de la Reconstruction du barrage de la Tapoa dans la Région de l'Est.*

Résumé : Le présent mémoire présente les résultats de l'étude de reconstruction d'un barrage dégradé à vocation hydro-agricole. Ce barrage est calé à l'exutoire d'un bassin versant d'une superficie d'environ 2525 km² pouvant apporter en volume plus de 40 millions de m³ en année moyenne. Il se situe à l'est du Burkina Faso dans la province de la Tapoa. Depuis un certain temps, cet ouvrage n'était plus fonctionnel à cause de multiples dégradations réduisant à néant sa capacité de stockage de l'eau. C'est sous l'impulsion des autorités burkinabè, qu'il a été décidé de reconstruire un autre évacuateur de crue un peu plus en aval au lieu d'essayer de colmater les dégradations. Le dimensionnement du nouvel ouvrage issu de notre étude se présente comme suit :

Il s'agit d'une digue homogène en remblai argileux dont les dimensions sont respectivement 400 m pour la longueur et 6 m pour la largeur en crête. Il sera calé à la côte 254,40 m avec des talus amont et aval présentant respectivement les caractéristiques de 1V/2H et de 1V/2H. Dans sa partie aval, il sera disposé un filtre horizontal et vertical de 50 cm d'épaisseur en vue de renforcer sa stabilité.

Le déversoir de 280 m de long occupe une position semi frontale conçu pour évacuer un débit de crue centennale d'environ 690 m³/s. A l'aval de ce déversoir, un bassin de dissipation à ressaut de Type II y sera construit. L'ouvrage de prise situé en rive gauche qui ne sera pas touché par le nouvel aménagement, sera destiné à l'irrigation de 80 ha à l'aval du barrage. Le coût de l'aménagement a été estimé à environ 1 090 953 775F CFA TTC.

COTE : 2070

SAWADOGO TASSÉRÉ. *Etude diagnostique de périmètres irrigués par système semi californien au Burkina*

Résumé : La politique de l'irrigation au Burkina Faso est une stratégie complémentaire aux actions de développement agricole. Le système semi-californien est de plus en plus utilisé dans l'aménagement des périmètres irrigués depuis les dix dernières années. Il connaît un véritable essor dès l'avènement de la promotion de l'agriculture de contre-saison avec environ 3000 hectares aménagés. Cependant la valorisation des investissements dans ce secteur reste encore mitigée avec un grand nombre de périmètres en difficultés d'exploitation. 84% des sites étudiés comportent des dysfonctionnements.

L'exploitation efficiente des aménagements souffrent de contraintes liées à la conception, à la mise en œuvre des travaux et à la gestion du système irrigué. Ces aménagements ont un besoin crucial de meilleur engagement des structures techniques de l'Etat dans l'accompagnement des producteurs, d'une plus grande responsabilisation de l'irrigant dans la gestion des périmètres irrigués et d'une prise en compte réelle des questions sociales et foncières dans les projets d'irrigation. La gestion communautaire des périmètres irrigués demeure un goulot d'étranglement pour la valorisation des aménagements.

La problématique des aménagements par système semi californien s'intègre dans une question plus globale de l'exploitation des aménagements hydro agricoles. Le dysfonctionnement des systèmes irrigués est un problème qui trouve sa cause dans toutes les composantes du processus de réalisation du projet d'irrigation, des études techniques au système de gestion en passant par la qualité de mise en œuvre des travaux. Les études de conception porteraient 38% de part de responsabilité, l'organisation de la gestion de l'aménagement 48% et la qualité de la mise en œuvre des ouvrages 14% ; Un travail d'harmonisation des aménagements par la mise en place d'un référentiel et de normes d'aménagement s'impose aujourd'hui. Le coût moyen d'un hectare aménagé selon le semi-californien est estimé à 4 650 000 FCFA.

COTE : 2071

SOULAMA ABDOUL AZIZ. *Étude D'avant-projet Détaillé de l'Assainissement Pluvial de la Zone SONATUR de Saaba*

Résumé : Le présent mémoire traite des résultats de l'étude technique de l'assainissement pluvial de NIOKO I, une zone d'une superficie de deux cent quarante-cinq hectares (245ha) située dans la commune de Saaba, région du centre du Burkina Faso. Le réseau ainsi proposé est constitué de caniveaux de 37 670 ml de long de section 60X60 à 300x250 , de collecteur 120X150 à 600X150 de forme trapézoïdal avec un fruit de talus m de 0 .5 et totalisant 1 856 ml de longueur et enfin des ouvrages de franchissement au nombre de cent quatre-vingt-dix-huit(198) de section 60X60 à 4X150X150 totalisant une longueur développée de 2489ml. Le cout global du projet s'élève à Trois milliards neuf cent quarante-sept millions cent quatre-vingt-onze mille trois cent trente-huit FCFA (3 947 191 338) TTC.

COTE : 2074

SOW THIerno SADOu. *Contribution à la lutte contre la pollution d'origine agricole des eaux du lac de Guiers*

Résumé : Cette présente recherche a été effectuée au niveau du Lac de Guiers situé dans le Delta du fleuve Sénégal. Il s'agit du réservoir d'eau alimentant la ville de Dakar et ses environs. Malheureusement cet écosystème connaît de graves problèmes de pollution dus aux activités agricoles. Cette étude dont le thème est: Contribution à la réduction de la pollution d'origine agricole des eaux du lac de Guiers essaie de proposer des pistes de solution pour réduire les sources de pollution en partant d'abord d'un état des lieux de la qualité des eaux du lac et en se basant sur le dimensionnement d'un système d'évacuation des eaux, des principaux tronçons et des ouvrages de stockage et de vidange. Les résultats obtenus montrent une pollution des eaux avec la présence d'azote, de phosphore et de résidus de pesticides résultant de l'utilisation par les agriculteurs, d'engrais et de pesticides. La solution proposée pour réduire ou éliminer la pollution de cet écosystème fragile consiste à construire un nouveau canal de drainage via le prolongement de la branche A de l'émissaire de drainage du Delta. Il s'agira de construire un chenal de 17 kilomètres de long qui collectera les eaux de drainage de la zone nord des périmètres environnants avec la prise en compte de plus de 12 000 ha terres agricoles qui borderont son tracé. Le système comprendra également un bassin de stockage, et une prise de vidange des eaux et l'ensemble de ce système est estimé à 1 669 523 910 F CFA TTC.

COTE : 2058

TIDJANI IDRiss MAHAMAT. *Etude du système d'alimentation en eau potable de Linia dans la région du Chari Baguirmi/ Tchad.*

Résumé : L'eau potable est un élément fondamental pour la vie des êtres vivants. L'accès à l'eau potable est difficile pour la plupart des régions du Tchad et celle de Linia en particulier.

La ville de Linia est alimentée par des forages équipés des pompes à motricité humaine et des puits modernes. Avec l'accroissement rapide de la population de Linia, ces ouvrages deviennent insuffisants pour leur approvisionnement.

C'est dans cette optique que le gouvernement de la république du Tchad a mis en place dans son programme d'action de 2014, l'équipement d'un système simplifié d'AEP dans la ville de Linia.

Le présent mémoire, intitulé «Etude du système d'alimentation en eau potable de Linia dans la région du CHARI BAGUIRMI/TCHAD» est consacré à une étude détaillée du système d'adduction d'eau potable dans cette ville. Pour y parvenir, nous avons respecté les démarches suivantes :

- Présentation de la ville de Linia et Etat de l'AEP de Linia ;
- Evaluation du besoin en eau de la population ;
- Dimensionnement du réseau d'AEP ;
- Proposition d'une politique efficace de gestion de l'eau ;

Cette étude nous donne 2 forages alimentant un réservoir surélevé de 150 m3. Ce réservoir alimentera une conduite de distribution de 6088.12 mètres linéaires. La demande moyenne journalière en eau pour la population de 7460 habitants serait de 313.476 m³/j avec un débit horaire de pointe de 87.17 m³/h.

Le coût global de cette étude toutes taxes comprises s'élève à Deux cent sept millions six cent quarante-deux mille deux cents francs FCFA (207 642 200 FCFA) et le mètre cube d'eau sera vendu à quatre cent FCFA (400Fcf).

COTE : 2060

WALBEOGO PALIGWINDÉ RODRIGUE. *Perception paysanne de l'information climatique et analyse ex-post de sa mise en œuvre en zone rurale burkinabè.*

Résumé : La présente étude qui s'inscrit dans le cadre du Projet Irrigation de Complément et Information Climatique (PICIC), vise à évaluer la mise en œuvre de l'information climatique dans les exploitations agricoles familiales de la province du Bam au Burkina Faso. Cela, dans l'objectif de se donner un outil pouvant résoudre le problème de la baisse de la production agricole engendré par la méconnaissance du calendrier cultural.

De cette expérimentation, il en ressort que les paysans abandonnent de plus en plus leurs techniques de prévision saisonnière, essentiellement basés sur la phénologie de certains arbres car c'est la technique de 22% des agriculteurs, au profit de l'information climatique car seulement 30% disposent de moyens de prévision. En effet 37% des producteurs de maïs et 58% des producteurs de sorgho ont utilisé l'information climatique dans les parcelles témoins, qui devaient être exploitées selon les prévisions endogènes. Cela s'est traduit par des dates identiques d'activités agricoles (semis, application d'engrais et récoltes) dans les parcelles.

L'intérêt de l'information climatique pour les agriculteurs s'est manifesté par le souhait de recevoir les informations sur les campagnes telles que les dates de début et de fin de l'hivernage, la durée des séquences sèches et les informations journalières sur les fluctuations climatiques à travers les ateliers de formations, les encadreurs agricoles et les radios. Ces informations permettent aux producteurs d'adapter leurs activités agricoles en fonction de la saison. Aussi, en fonction de la saison prédite, le choix de l'activité saisonnière se fait entre l'agriculture, l'élevage et l'orpaillage. Le besoin en information climatique est si fort que des sommes à dépenser, allant de 50 à 2000 franc CFA, ont été proposées pour bénéficier de ces informations. D'où le total accord quant à la mise en place d'un système d'information climatique dans le Bam.

COTE : 2061

WANDAOGO MAHAMOUDOU. *Tests de différents modèles hydrologiques journaliers sur un ensemble de bassins versants de l'Afrique de l'ouest.*

Résumé : Le 2iE souhaite mettre en place une plateforme de modélisation hydrologique s'appuyant sur différents modèles pluie-débit. Les modèles pluie – débit sont des outils qui évaluent le débit et

son évolution en un point donné d'un bassin versant. Cependant, les modèles ne représentent jamais le fonctionnement exact du bassin. D'où la nécessité de trouver à travers des tests les modèles hydrologiques à pas de temps journalier qui représentent au mieux les relations pluie-débit des bassins versants de l'Afrique de l'Ouest.

Au total neuf (09) modèles (ARNO, MARTINE, CEQUEAU, CREC, GARDENIA, GR3J, GR4J, GR5J et BOORMAN) ont été testés sur dix-sept (17) bassins versants de l'Afrique de l'Ouest.

Il ressort des modèles ARNO, CEQUEAU, GR3J, GR4J et BOORMAN reproduisent aussi bien les débits de crue que les débits d'étiage. Par contre, les modèles MARTINE, GARDENIA et GR5J reproduisent mieux les débits de crue que les débits d'étiage, et inversement pour le modèle CREC.

Les modèles ARNO, MARTINE, CREC, GARDENIA et BOORMAN donnent de bons résultats lorsque leurs paramètres sont optimisés par la méthode du Simplex. Les modèles CEQUEAU, GR3J, GR5J, GR4J donnent les mêmes paramètres optimisés, que ce soit la méthode du Simplex ou la méthode de Rosenbrock.

Les modèles ARNO, CEQUEAU, CREC, GARDENIA, GR3J, GR4J et BOORMAN sont à caler préférentiellement en période sèche et à valider en période humide. MARTINE et GR5J sont considérés préférentiellement de façon inverse.

Si un classement des modèles devait être proposé, il serait celui-ci, du meilleur au moins bon : sur les périodes avant 1970 et après 1970, CEQUEAU, GR3J, BOORMAN, ARNO, GR4J, CREC, GR5J, GARDENIA et MARTINE. Celui sur les périodes avant 1980 et après 1980 donne : BOORMAN, CEQUEAU, GR3J, ARNO, GR4J, GR5J, GARDENIA, MARTINE.

COTE : 2062

YABRE GÉRALD. *Diagnostic participatif rapide et planification des actions d'amélioration des performances du périmètre irrigué de Lagdwenda (région du centre-est).*

Résumé : Cette étude a pour but d'améliorer les performances du périmètre irrigué de Lagdwenda (Burkina Faso). Le système d'irrigation mis en place est le système californien de type FAO/GCP/RAF/340/JPN. Les objectifs spécifiques sont la réalisation d'un diagnostic participatif aboutissant à une proposition de plan d'action. Le diagnostic participatif a permis de connaître les atouts et les problèmes du périmètre. Les problèmes fondamentaux sont le dysfonctionnement du système existant, la pénibilité du système et enfin la mauvaise politique d'approvisionnement et de commercialisation de la production.

L'étude sommaire d'extension a été faite suivant quatre options en fonction du type de système (californien ou semi-californien) et de la source d'énergie pour le pompage (groupe électrogène ou énergie photovoltaïque). Les quatre options sont :

Option 1 : système semi-californien avec un coût du projet de 5 083 399 FCFA/ha ;

Option 2 : système californien fonctionnant avec une pompe électrique alimentée par un groupe électrogène avec un coût du projet de 3 556 988 FCFA/ha ;

Option 3 A : système californien fonctionnant avec une pompe électrique alimentée par des modules solaires avec batterie avec un coût du projet de 4 475 567 FCA/ha ;

Option 3 B : système californien fonctionnant avec une pompe électrique alimentée par des modules solaires fonctionnant « au fil du soleil » avec un coût du projet de 4 059 943 FCA/ha.

Après analyse de la rentabilité du projet, nous convenons de choisir l'option 3B.

COTE : 2063

YAO KOUAMÉ BAH ELVIS. *Etude du renforcement et de l'extension du réseau d'eau potable de la ville d'Odienné.*

Résumé : Le réseau d'Odienné ne prend en compte que la ville d'Odienné, il ne dessert aucune autre localité environnante. Cette ville connaît une densité de population qui est en constante augmentation. Plusieurs activités économiques dont l'élevage, l'agriculture y sont représentées.

L'objet de notre étude est d'adapter l'ensemble du réseau aux besoins de la ville.

Le réseau de la ville d'Odienné est vieillissant, il fonctionne depuis la deuxième moitié de XX^{ème} siècle. La ressource principale qui est la rivière le baoulé, se trouve à 10 Km de la ville. La prise se trouvant sur la rivière comporte une pompe qui débite 60 m³/h. la stations de traitement est située à 3 Km de la prise et fournit 50% de la production, le reste de la production est fourni par Trois (03) forages situés dans la ville d'Odienné. Cette eau transite dans une canalisation de 115 Km. Il existe un château d'eau de 500 m³ qui est devenu obsolète, l'eau traitée est donc refoulée dans le réseau.

Il nous incombe donc d'augmenter la production, et adapter le réseau de distribution à cette nouvelle production.

Le logiciel EPANET nous a permis de simuler le réseau existant afin de faire un diagnostic de celui-ci en situation actuelle et future, pour mieux faire le renforcement et l'extension de ce dernier.

Plusieurs problèmes ont été identifiés dans notre secteur d'étude notamment, les incrustations dues aux vitesses faibles, et les pertes de charges. Ceci entraîne les problèmes d'insuffisance de débit et de baisse pression.

La solution proposée est de faire une nouvelle unité de traitement qui va permettre le renforcement et l'extension du réseau dans toute la ville.

Pour une gestion optimale des équipements les travaux seront exécutés en deux (02) phases. La première phase s'étendra sur six (06) ans (2017-2023) et la seconde phase s'étendra sur six (06) ans également (2023-2029) Le coût des travaux d'extension et de renforcement du réseau de distribution d'eau potable d'Odienné est estimé à 730 377 080 F CFA HTTC.

COTE : 2064

ZEBA AHMED. *Les types de sondages électriques et la prévision des débits de forage : Cas des forages à gros débits dans les provinces des Balé et du Mouhoun*

Résumé : Les provinces du Mouhoun et des Balés sont situés dans le Sud-Ouest du Burkina Faso. La zone climatique qui y règne est soudanienne et reçoit en moyenne entre 900 et 1100 mm de pluie par an.

Les frontières géologiques rencontrées dans ces provinces sont essentiellement des roches cristallines et sédimentaires (granites, schistes et le grès) d'âges Birimien à Antébirimien. Pour déterminer et quantifier l'influence des facteurs géophysiques et hydrogéologiques conditionnant la productivité des ouvrages dans ces deux provinces, une analyse des paramètres géophysiques tels que, les formes et les types d'anomalies de résistivités électriques et la productivité d'une part, et les paramètres de forages tels que l'épaisseur d'altération, l'horizon fissurée, le niveau saturé et la productivité des ouvrages d'autre part a été conduite.

Ces paramètres ont tous été analysés avec des méthodes statistiques telles que l'analyse factorielle à composante multiple, l'analyse en composante factorielle et les tableaux croisés dynamiques.

Les résultats issus de ces différentes analyses révèlent que, les formes d'anomalies susceptibles de fournir des gros débits sont respectivement W, U et V. Les types d'anomalies les ayant les plus grands potentiels de fournir des gros débits sont le CCE et CCI. Les types de sondages donnant lieu aux gros débits sont H et KH. Les épaisseurs d'altération (EA) comprises entre 24 – 55 m sont les plus favorables aux débits forts car ces classes induisent les taux d'échec les plus bas (26% et 18%). La tranche de l'épaisseur saturée ayant permis d'obtenir des débits élevés est l'intervalle 45 – 55 m et l'intervalle de la transmissivité la plus propice pour les gros débits est [10⁻⁴ – 5.5 10⁻⁴]. Du point de vue lithologique, le granite offre plus de chance d'obtenir des forages à gros débits.

COTE : 2065

ZONGO ROSEMONDE SANDRINE POUSSWENDE. *Gestion des eaux de la ville de Koudougou (province du Boulkiemdé, région du centre-ouest) : diagnostic et dimensionnement des collecteurs principaux prévus au schéma directeur d'assainissement*

Résumé : La ville de Koudougou se trouve de plus en plus confrontée aux problèmes de gestion des eaux pluviales avec des conséquences parfois dramatiques sur les citoyens, leur patrimoine ainsi que

sur l'environnement. Malgré la présence de collecteurs dans la ville, les citoyens se plaignent de la gestion du ruissellement pluvial.

Pour mieux comprendre les causes de dysfonctionnement du système de gestion des eaux pluviales de la ville de Koudougou, une enquête a d'abord été effectuée pour avoir la perception de la population sur cette thématique. Ainsi, de cette enquête est ressorti la non mise en œuvre du schéma directeur d'assainissement. Les populations réclament la construction de nouveaux collecteurs.

L'analyse de l'état des collecteurs existants dans la ville nous donne quelques raisons du dysfonctionnement du système de collecte. La présence de déchets solides dans les collecteurs empêche une bonne circulation des eaux de pluies. Certains collecteurs sont remplis de sable et de déchets solides et d'autres ont des parois très endommagées à cause de l'érosion. Pour améliorer le fonctionnement des collecteurs existants, nous proposons la mise en place d'un programme de curage régulier des collecteurs. Une bonne gestion des déchets solides est également indispensable pour éviter que les collecteurs ne soient bouchés. Le sol de la ville est très sensible à l'érosion. Ainsi, les collecteurs devraient être revêtus.

Outre l'état des collecteurs, leur capacité de stockage est un paramètre important pour une bonne gestion des eaux pluviales. Cependant, la ville de Koudougou ne dispose plus des données sur les caractéristiques du réseau de drainage. Elles ont été incendiées suite à des révoltes en 2011. Nous avons donc étudié le schéma directeur d'assainissement pluvial de la ville en déterminant les débits de crue à évacuer et les sections des collecteurs adaptées pour l'évacuation des eaux. Les débits d'eaux à évacuer vont de 1.40 m³/s à 16.85m³/s. Les dimensions des sections déterminées pour l'évacuation de ces débits sont de : 2.2×1.2 sur un linéaire de 6000m, 2.5×1.5 sur un linéaire de 3407m, 2×1.2 sur un linéaire de 2850m. Il s'agira donc par la suite d'adapter les collecteurs principaux existants aux nouvelles sections déterminées

ZOU MOUSSA. Etude de conception d'un petit barrage en gabions à vocation agropastorale dans le village de Nabadogo (Boulkiemdé, Burkina Faso).

Résumé : Le présent mémoire traite des résultats de l'étude de conception d'un petit barrage à vocation hydro-agro-pastoral au bénéfice de la population du village de Nabadogo situé dans la commune de Sabou, province du Boulkiemdé, au Burkina Faso. L'aménagement est ici proposé dans un contexte de pénurie d'eau.

La digue est à remblai homogène avec un talus aval en gradins de gabions, de 145 m de long pour 3,5 m de hauteur (niveau fini de crête : 314m). Cette digue est entièrement déversante. Les gabions assureront la stabilité de l'ouvrage alors que le matériau de remblai servira à la digue d'étanchéité. La cuvette se situe à l'exutoire d'un bassin versant de 71 km². Une crue cinquantennale de 125 m³/s a servi au dimensionnement de l'ouvrage. Un bassin de dissipation est prévu en aval pour protéger les terres contre d'éventuelles érosions.

L'ouvrage proposé permettra de stocker 800 000 m³ d'eau (au PEN). Outre les objectifs primaires du barrage à combler le déficit d'eau des cultures en saison pluvieuse et une irrigation de contre saison en maraîchages, ainsi que les besoins pastoraux (cheptel de 9000 têtes à raison de 30l/j/tête) qui pourront être satisfaits sur vingt années, le barrage servira de support pour les besoins en eaux domestiques pour plus de 7 000 personnes et d'éventuelle recharge de la nappe. L'option agricole finale retenue est la culture du riz en semi-pluvial en irrigation d'appoint en saison pluvieuse, couplée au maraichage en saison sèche (5 ha). L'ouvrage proposé a un coût général prévisionnel de 94 255 716 FCFA toutes composantes confondues.