



CENTRE DE DOCUMENTATION ET D'INFORMATION

RÉPERTOIRE DE MEMOIRES DES ETUDIANTS DU 2iE FILIERE EAU 2009 – 2013

Novembre 2014



2013



COTE : 1641

ADEOSSI FACIA GIRAUDE FILDE. *Caractérisation du biogaz produit à partir des substrats bovins et porcins dans la région du centre du Burkina Faso*

Résumé : L'accès à l'énergie est un enjeu majeur de notre temps. Au Burkina Faso, le coût des énergies fossiles et la difficulté de desservir les régions enclavées ont engendré une consommation accrue du bois et une forte dégradation des forêts.

A l'heure où les énergies fossiles, la méthanisation est une opportunité de diversification des ressources énergétiques et de gestion durable de l'environnement dans les zones rurales.

La caractérisation du biogaz au niveau de quatre digesteurs installés par le Programme National des Biodigesteurs du Burkina Faso (PNB-BF) et fonctionnant avec des substrats porcins et bovins a montré que 33,4% à 40% de la DCO et 10,5% à 16,7% des MVS sont dégradées.

La composition du biogaz est de 54,5% de CH₄ et de 36% de CO₂ pour les substrats porcins et de 48,41% de CH₄ et de 39,6% de CO₂ pour les substrats bovins. Le volume moyen de biogaz produit varie de 0,55 m³/jour à 1,606 m³/jour en fonction des sites de biodigesteurs étudiés. Ces compositions et volumes dépendent des conditions de digestions.

Sur le plan sanitaire l'abattement des coliformes fécaux varie de 2,04Ulog à 2,74Ulog et celui des streptocoques fécaux de 1,5Ulog et 3,4Ulog.

Par ailleurs les digestats présentent une valeur fertilisante intéressante (611mg/l à 1112mg/l de NH₄⁺ ; 267mg/l à 506,67 mg/l de PT ; 422,67 mg/l à 932 mg/l de PO₄³⁻ et 0,81 mg/g à 1,4 mg/g K⁺) qu'il conviendrait d'évaluer à travers d'autres études.

COTE : 1642

ADOPO HATSET PATRICK-CYRILLE. *Gestion des déchets solides ménagers du district d'Abidjan*

Résumé : La gestion des déchets ménagers solides du District d'Abidjan constitue une préoccupation majeure tant pour les autorités gouvernementales que pour les habitants. Le manque de moyens techniques, financiers, humains, organisationnels et surtout le défaut d'un plan de gestion intégré sont les principaux facteurs qui expliquent cette situation.

La quantité journalière des déchets ménagers solides produite par un habitant dans le District d'Abidjan est 0,77kg /hab./jour et reste supérieure à celle de Ouagadougou (0,54Kg/hab./jour) mais inférieure à celle de Casablanca (0,9Kg/hab./jour). Cependant, le mode de gestion de ceux-ci n'est pas encore viable. Pour ce travail, nous devons proposer une meilleure politique de gestion des déchets solides ménagers du District d'Abidjan tout en faisant l'état des lieux sur la gestion actuelle, identifier les principaux acteurs et leurs rôles dans cette gestion, afin d'améliorer la gestion de la filière par la quantification des déchets, l'optimisation du taux de collecte et la définition de piste de valorisations.

En 2035, la production de déchets solides ménagers sera de 51,7 milliards de kilogrammes pour l'ensemble des 13 communes du District d'Abidjan avec 28,5 milliards de kilogrammes de déchets biodégradables, ce qui représente un véritable gisement pour leur valorisation. Celle-ci permettra d'avoir une production de 53 438 m³ de biogaz par jour qui peuvent être utilisée comme source d'énergie et de 7,97 milliards de kilogrammes de digestats pouvant servir à la fabrication du compost ce qui permettra d'améliorer la productivité des terres, la réduction de la pauvreté par la création d'emploi, réduire l'emprise foncière (615,47 Ha) contrairement à un CET (1086,80 Ha) soit 56,63% .

La gestion des déchets solides ménagers par valorisation des déchets biodégradables est écologique et permet la réduction des déchets ultimes comme le préconise le protocole de Kyoto.



COTE : 1660

AHMED ALI DJIMÉ. *Performance épuratoire de deux réacteurs anaérobies suivis de deux options de post-traitement des eaux usées domestiques sous climat sahélien : Filtre à sable et bassin lamellé*

Résumé : Durant ces dernières années, le traitement des eaux usées par des procédés de système extensif et particulièrement le lagunage à microphyte a connu une véritable évolution dans les pays tropicaux où le climat est favorable. Malgré ce progrès, le résultat obtenu dans le domaine de l'assainissement reste encore à un taux faible. La recherche des nouvelles unités similaires au traitement par lagunage, plus accessible et efficace demeure toujours d'actualité. C'est dans ce cadre qu'un nouveau pilote hybride a été développé et mis en place sur le site expérimental de 2iE (Institut International d'Ingénierie de l'Eau et l'Environnement). Les dispositifs hybrides comportent deux filières de traitement, une première filière formée de deux Réacteurs Anaérobies à Haut Rendement connectés en série et couplée avec à un Filtre à Sable (RAHR-FS) et la seconde filière, formée aussi des deux Réacteurs Anaérobies à Haut Rendement mais couplée à un Bassin Lamellé (RAHR-BL) à microphytes.

Ce travail de mémoire a pour objectif principal d'évaluer l'efficacité épuratoire de ces deux filières. Pour ce faire, l'évolution des paramètres de pollution tels que : DBO5, DCO, MES, NH4+, NO3-, NO2-, PO43-, Escherichia coli et Coliformes fécaux a été suivie à l'entrée et à la sortie de chaque unités de traitement pendant 3 mois.

La performance épuratoire observée dans cette étude montre un bon rendement de la pollution organique et des particules en suspension respectivement 71% en DCO, 82 % en DBO5 et 87% en MES dans la filière RAHR-FS. Cependant, la seconde filière montre un rendement moyennant de 55% en DCO, 78% en DBO5 et 74% en MES. L'abattement microbien est efficace à la sortie du RAH-BL, elle est de 6 ulog en Escherichia coli, mais la concentration moyenne résiduelle est de 2, 80E+03 UFC/100ml. Toutefois, cette charge reste supérieure à la norme de l'OMS pour la réutilisation des effluents en agriculture non restrictive. Pour ce qui est des nutriments, on observe une importante nitrification avec une augmentation moyenne de NO3- plus de 100% et une faible réduction moyenne de 8% PO43- à la sortie RAHR-FS. Par contre, à la sortie de la seconde filière RAH-BL on observe une augmentation 8% de PO43-. Par conséquent, les concentrations résiduelles en azote et en phosphore sont élevées à la sortie de deux filières et présenteraient de risque d'eutrophisation en cas de rejet dans un milieu sensible.

COTE : 1643

BAH ALHASSANE. *Caractérisation des rejets des eaux résiduaires des stations-service de Total : cas de la ville de Conakry*

Résumé : Dans le souci de réduire l'émission des polluants présents dans les eaux résiduaires des séparateurs à hydrocarbure de Total, une étude de caractérisation des rejets des eaux résiduaires des stations-service a été entreprise au niveau des baies de lavage des stations-service. Les observations ont permis d'une part d'évaluer le débit rejeté des eaux usées des baies de lavage qui est généralement négligeable lorsque ces eaux vont se déverser dans les milieux récepteurs. Ensuite les analyses physicochimiques de ces eaux résiduaires ont montrés une forte et irrégulière pollution qui est préjudiciable pour le milieu récepteur. La norme Guinéenne et les recommandations de Total sont souvent dépassées pour la majorité des paramètres étudiés. Par ailleurs cette étude démontre que les séparateurs à hydrocarbure préfabriqué (PVC) sont plus performants que les séparateurs à hydrocarbure maçonné en terme de réduction des rejets de MES, DCO, HGT, HGM et les composés phénoliques.



COTE : 1667

BASSIERE BAZOMBOUÉ ARMAND CHRISTIAN. *Etude du coût de l'eau en fonction de l'évolution des investissements en infrastructures hydrauliques dans le canton de Tuili au Burkina Faso*

Résumé : L'étude présente a été réalisée dans le canton de Tuili et a pour objectif d'estimer une tarification de l'eau pour un accès durable à l'eau potable dans le Canton de Tuili. Pour cela un inventaire des ouvrages hydrauliques à été réalisé sur l'ensemble des treize (13) villages que compte le Canton. Ensuite toutes les dépenses nécessaires pour la mise en place et le fonctionnement d'un forage équipé d'une pompe à motricité humaine(FPMH) ont été déterminées. Il s'agit essentiellement des frais d'investissement, des frais de renouvellement, des frais d'extension, des frais de maintenance, des frais de fonctionnement et des frais liés à l'appui institutionnel.

La méthode de l'amortissement a été utilisée pour déterminer la charge annuelle à appliquer au niveau d'un forage équipé d'une pompe à motricité humaine pour un recouvrement des moyens mobilisés.

En fonction des objectifs, une somme à collecter par an a été estimée, de là une tarification par ménage et par bidon de 20 litres d'eau a été calculée.

Ainsi, pour prendre en compte toutes les charges il faudrait une contribution annuelle qui varie entre 71 808 FCFA et 30 935 FCFA par ménage ; une tarification qui varie entre 27 FCFA et 17 FCFA par bidon de 20 litres. Pour une prise en compte de toutes les charges à l'exception de l'investissement et du coût de l'appui institutionnel, il faudrait une contribution annuelle qui varie entre 58 419 FCFA et 32 714 FCFA par ménage ; une tarification qui varie entre 12 FCFA et 22 FCFA par bidon de 20 litres. Pour une prise en compte des charges de renouvellement, de maintenance et de fonctionnement il faudrait une contribution annuelle de 32 636 FCFA ou de 17 543 FCFA par ménage; une tarification de 12 FCFA ou de 7 FCFA par bidon de 20 litres. Pour prendre en compte uniquement la maintenance et le fonctionnement il faudrait une contribution annuelle de 15 018 FCFA ou de 2859 FCFA par ménage ; de 7 FCFA ou de 1 FCFA par bidon de 20 litres.

On est tenté de penser au vue du contexte socio-économique du Canton de Tuili, qu'il ne serait pas réaliste d'attendre de populations le paiement de la totalité des frais liés à l'opérationnalisation d'un forage équipé d'une pompe à motricité humaine. Dans la réforme de la gestion des ouvrages hydrauliques au Burkina Faso, il est attendu des populations la prise en charge des dépenses liées à la maintenance.

Il serait idéal qu'en plus des dépenses de maintenance, les usagers puissent contribuer à la prise en charge des frais de renouvellement, d'extension et de fonctionnement du point d'eau. Cela pour une disponibilité de l'eau en quantité et en qualité dans le Canton de Tuili.

COTE :1663

BITIE EMELINE H. *Etude comparative des performances épuratoires de pilotes de traitement des eaux grises par "bac incliné" en zone sahélienne*

Résumé : Les pays en voie de développement comme le Burkina Faso sont confrontés aux problèmes d'accès à l'eau potable et à un manque de systèmes d'assainissement adéquats. En outre, la culture maraichère qui est l'une des activités économiques très développées, utilise malheureusement des eaux usées non traitées. Cette pratique augmente considérablement les risques de transmission de maladies et compromet la santé publique. Il est donc important de recycler les eaux grises et de les traiter avant leur réutilisation en irrigation. C'est dans cet ordre d'idée que le projet Améli-EAUR s'investit pour offrir aux populations rurales et péri-urbaines des eaux grises traitées en vue d'une réutilisation en agriculture, à travers le développement d'un pilote de traitement des eaux grises. Suite au faible abattement des germes bactériens constaté, des modifications ont été apportés au model initial du système de traitement. Les modifications ont porté sur la longueur, la largeur, la pente du pilote et la granulométrie du matériau filtrant. L'objectif global de notre étude est de contribuer à la mise en place de système de traitement des eaux grises par le système de bac incliné. Il s'est agit plus précisément de déterminer les abattements bactériens, l'élimination de la pollution organique et le niveau de colmatage selon la granulométrie du matériau granitique. L'étude s'est déroulée à la station



d'épuration des eaux usées (STEP) de 2iE Ouagadougou (Burkina Faso) sur quatre pilotes de traitement. L'échantillonnage s'est déroulé entre juillet et août 2013 et a consisté aux collectes et aux transports journaliers d'eaux grises pour alimenter les pilotes, aux prélèvements et analyses d'échantillons d'eaux grises suivant des paramètres physico-chimiques et microbiologiques, ce qui a permis d'évaluer les performances épuratoires des pilotes. Parmi les quatre pilotes, le pilote 1 a enregistré les abattements bactériens les plus élevés qui sont respectivement de 2,67 u.log, de 2,47 u.log et de 2,54 u.log pour les coliformes fécaux, E. coli et les entérocoques. Les rendements maxima d'élimination de la pollution organique ont été observés au niveau du pilote 1 et sont de 67,6 %, 95,56%, et 91,37% respectivement pour la DCO, la DBO5 et les MES. On retiendra de cette étude que les pilotes présentent de bons rendements quant aux pollutions organiques mais le nombre de germes bactériens reste toujours élevé en comparaison avec les normes en vigueur. Les tests statistiques réalisés montrent une faible différence entre les quatre pilotes dans l'élimination de la pollution organique et bactérienne. Il existe seulement une différence significative entre le pilote 1 et le pilote 3 quant à l'élimination de la DCO. Il ressort également que les modifications apportées au model initial des systèmes de traitement par bac incliné a permis d'améliorer les abattements bactériens par rapport aux résultats des études antérieures.

COTE : 1664

BLEU ELODIE BANTY. *Traitement de l'eau à domicile : conception et évaluation de l'efficacité des filtres en céramiques*

Résumé : Les maladies diarrhéiques sévissent aujourd'hui dans les pays en développement surtout chez les enfants de moins de 5 ans. Au Burkina Faso, le constat est le même car la diarrhée fait partie des trois premières causes de mortalité infantile (INSD, 2010). Ces maladies sont nécessairement causées par le manque d'accès à l'eau potable, d'infrastructures d'assainissement adéquates et au non-respect ou à l'ignorance des règles d'hygiène. Les zones rurales sont les plus touchées par le phénomène.

Dans l'optique de pallier à ce problème, l'OMS, à la suite de plusieurs études menées, préconise le traitement de l'eau à domicile. Plusieurs techniques en découlent et celle étudiée ici est la filtration sur céramique.

Cette étude a essentiellement consisté à concevoir et à évaluer les filtres en céramique avec des matériaux locaux. Elle avait pour objectif de trouver le mélange adéquat de matériaux argileux et de sciure de bois pour la fabrication des filtres en céramique afin d'améliorer leur efficacité en terme de traitement de l'eau à domicile. Avec l'aide de POCERAM, une entreprise spécialisée dans la fabrication de produits céramiques, plusieurs prototypes de filtres ont ainsi été produits avec différents ratios de mélanges d'argile et sciure de bois. Sept de ces prototypes ont par la suite été choisis pour des contrôles de qualité et les analyses physico-chimiques et microbiologiques des eaux filtrées au laboratoire LEDES de la Fondation 2iE.

Les débits de filtration obtenus varient entre 0,1 et 2,5 l/h avec une moyenne de 1,23 l/h. Les analyses microbiologiques se sont intéressées aux coliformes fécaux de façon générale et spécifiquement les E. coli qui sont des indicateurs de contamination fécale. Le taux d'abattement moyen des coliformes fécaux est de 2,4 ulog et est sensiblement proche de celui des E. coli qui est de 2,3 ulog.

Les filtres retenus après cette évaluation sont au nombre de six et présentent des résultats plutôt acceptables. Le meilleur d'entre eux a un débit moyen de 2,1 Litres par heure, un taux d'abattement moyen des coliformes fécaux de 2,2 u.log et un taux d'abattement moyen en E. coli de 2,2 u.log. Sa composition jugée plus adéquate est faite de 80% d'argile, de 5% de sciure de bois et 15% de chamotte. Cette composition pourrait servir de base pour la conception des filtres qui seraient destinés à la vulgarisation



COTE : 1644

COMPAORE RAGNANGUÉNÉWINDÉ FRÉDÉRIC. *Gestion des eaux usées et excréta dans un milieu carcéral en Afrique de l'ouest: cas de la maison d'arrêt et de correction de Ouagadougou (MACO) au Burkina Faso*

Résumé : Le présent travail porte sur l'assainissement de la Maison d'Arrêt et de Correction de Ouagadougou (MACO). Il représente la phase pilote du projet d'Assainissement Intégré en Milieu Carcéral (AIMC) initié par WaterAid Burkina Faso, qui à travers sa stratégie d'équité et inclusion veut toucher ces milieux défavorisés en matière d'hygiène et d'assainissement. Les conditions d'hygiène et d'assainissement dans ces milieux sont catastrophiques exposant non seulement les détenus mais aussi le personnel d'encadrement et le milieu extérieur ; le rapport sanitaire de 2011 présente des chiffres alarmants : 1598 cas de paludisme, 284 cas de maladies diarrhéiques, 722 cas de dermatose, 250 cas de parasitose intestinale. Outre cet aspect, les besoins pour la prise en charge des détenus sont énormes notamment en énergie (91 Kg de gaz naturel par jour) et les moyens disponibles sont insuffisants. Cette phase pilote consiste dans un premier temps à faire le diagnostic des ouvrages d'assainissement de la MACO, ensuite à quantifier puis caractériser les eaux usées et excréta, enfin à proposer un système adapté de traitement des eaux usées et excréta avec production de biogaz, qui permettra la réduction des charges énergétiques. La majorité des ouvrages d'assainissement est non fonctionnelle (20% des fosses, 77,2% des toilettes à chasse mécanique dans les cellules). Les eaux usées produites quotidiennement s'estiment à 33m³. Ces eaux présentent des caractéristiques élevées en termes de pollution (3148 g/m³ pour la DCO, 2095 g/m³ pour la DBO₅, 1,12.10⁸ ufc/100ml pour les coliformes fécaux, etc.) et sont rejetées sans traitement approprié dans la nature et dans les zones de maraîchage. Le système proposé est un biodigesteur de 296,6m³ suivi de 3 bassins de maturation pour la désinfection. Le système permet une réduction théorique des charges énergétiques de 27%, des abattements de 95% et de 5ulog respectivement pour la DCO et les coliformes fécaux. La résolution des problèmes de la MACO ne saurait se limiter à une simple réalisation d'ouvrages, vu leur ampleur. Ainsi, des recommandations ont été formulées afin de contribuer à une amélioration de la situation en matière d'hygiène et d'assainissement. La réduction des effectifs et la réhabilitation des ouvrages sont les principales priorités du moment. Cette étude comme toute étude présente des limites ; il conviendrait dans la mise en œuvre proprement dite du dispositif de procéder à une analyse approfondie (plus d'échantillons, recherche d'ions et / ou de métaux lourds et sur une période plus étendue) des eaux usées.

COTE : 1645

CONGO ABDOUL KADER. *Risques sanitaires associés à l'utilisation des pesticides autour de petites retenues : Cas du barrage de Loumbila*

Résumé : Le Burkina Faso est un pays fortement agricole et l'utilisation des pesticides constitue un problème majeur de santé publique et environnemental. Notre étude réalisée de Février à Juin 2013 dans la commune rurale de Loumbila au moyen d'enquêtes et entretiens auprès des maraichers, des vendeurs de pesticides ainsi que le personnel de santé a permis de :

- Recenser les types de pesticides utilisés par les maraichers ;
- Connaitre le niveau de connaissance des maraichers par rapport aux pesticides ;
- Connaitre le mode d'utilisation des pesticides, le mode de gestion des reliquats et emballages vides de pesticides ;
- Relever des cas d'intoxications aux pesticides.
- Faire un état des lieux sur le risque sanitaire lié à l'utilisation des pesticides.

L'étude a été réalisée sur un échantillon de 149 maraichers choisis de façon arbitraire dont 49,56% de femmes et 50,34% d'hommes. Il ressort un taux d'alphabétisation faible soit 77,18% ce qui constitue un véritable handicap aux respects des bonnes pratiques d'utilisation des pesticides notamment le port d'équipements de protection individuels appropriés et le mode de préparation et d'application des



pesticides. Aussi, il a été recensé 20 types de produits phytosanitaires utilisés par les maraichers dont 35% ne sont pas homologués et 34 formulations recensés auprès des vendeurs de pesticides dont 58,82% non homologué par la CSP (Comité Sahélien de Pesticides). Les entretiens et enquêtes réalisés dans cinq (05) centres révèlent quatre cas d'intoxication au cours du trimestre passé ; Parmi les pesticides recensés, les plus utilisés sont : le polytrine, le lambda super, le capt 88 et le deltal qui sont tous de la classe II (modérément dangereux). Il est ressorti de l'étude que les moyens d'éliminations des emballages vides de pesticides ne sont pas appropriés pouvant impacter sur l'environnement et la santé. Des analyses d'eau et de sédiments du barrage ont permis de mettre en évidence la présence de certaines substances et le risque potentiel encouru par la population. Ces résultats mettent en exergue les risques élevés pour l'environnement et la santé des.

A l'issue de cet état des lieux, nous recommandons la formation et la sensibilisation en continu des maraichers et des vendeurs de pesticides et l'application des différents textes législatifs pour limiter l'entrée anarchique des produits frauduleux et de contrefaçon.

COTE : 1646

DAH PÔMILEYI. *Contribution à la gestion durable des boues de vidange de la commune rurale de saaba*

Résumé : L'état des lieux sur la gestion actuelle des boues de vidange de la commune de Saaba a montré un manque d'organisation et de coordination du secteur. L'assainissement des excréta est caractérisé par la prédominance des systèmes d'assainissement autonome. Ces installations (latrines, fosses septiques) produisent des boues dont les quantités sont de plus en plus impressionnantes et inquiétantes. Il convient donc de mettre en place un système approprié pour leur gestion durable. L'étude du terrain à travers des fiches d'enquêtes administrées aux ménages (150 fiches), aux vidangeurs, à la mairie ont montré que 97% des ménages sont pourvus en latrines familiales avec 73 % de type amélioré. Cela conduit à une production de boues estimée à 1314 m³/an par la méthode de production spécifique. De cette quantité, 20% des boues sont réutilisées sans traitement comme fertilisants dans les champs et la plus grande partie 80% est déportée sur le site de l'USTA ou celui de Kossodo et par moment dans la cour 1% ou dans la rue 2%. Du mode de vidange, 75% des enquêtés souhaitent la vidange mécanique contre 13% pour la vidange manuelle. L'enquête a révélé également une hausse du prix de la vidange mécanique à Saaba qui est entre 20 000FCFA à 30 000FCFA (comparé à Ouagadougou où le prix commence à partir de 15 000FCFA) dû à l'absence de ces vidangeurs dans la commune. Il est recommandé à la mairie de mettre en place un comité multipartite de gestion des boues de vidange bien structuré.

COTE : 1647

GAMPINI EMMANUELA EDWIGE. *Dynamique spatio-temporelle de l'agriculture urbaine à Ouagadougou*

Résumé : L'usage des eaux usées en agriculture est très répandu à Ouagadougou à cause de la rareté de l'eau. Cette pratique soulève d'énormes risques sanitaires pour les consommateurs. L'objectif principal de ce travail est de contribuer à une réflexion sur la pratique du maraichage et leur impact sur la santé humaine et l'environnement. Au plan spécifique, les objectifs sont l'actualisation des données spatiales sur le maraichage, la réalisation du profil sociodémographique de maraichers et l'établissement visé le profil des sites maraichers et l'analyse de la qualité microbiologiques et physique chimique de l'eau d'irrigation.

La méthodologie utilisée s'articule autour deux enquêtes, une enquête sociale et une enquête géographique et sur l'analyse microbiologiques et des analyses physico-chimiques des eaux d'irrigation. Cette étude a permis d'observer vingt-quatre sites sur lesquels évoluent deux milles trois cent dix (2310) maraichers, identifier les risques de contaminations par la présence des bactéries (coliformes fécaux, Escherichia coli). A cet effet il est observé six sites très chargés, quinze sites contiennent des



niveaux de pollutions peu chargés et trois conformes à la norme OMS. Quant aux métaux lourds aucune concentration anormale n'a été observée.

COTE : 1648

GBEDENU KOFFI DOTSE. *Etude du mécanisme d'inactivation des bactéries pathogènes au cours de la potabilisation de l'eau par chloration et par désinfection solaire*

Résumé : La désinfection de l'eau destinée à la consommation est une étape importante dans le traitement de l'eau pour la prévention et la réduction des risques de maladies hydriques. L'efficacité des procédés de traitement exige un approfondissement des mécanismes mis en jeu au cours de l'inactivation des bactéries pathogènes. La présente étude vise à évaluer les dommages et/ou fonctions atteintes par les cellules bactériennes au cours de la potabilisation de l'eau par le chlore et par les rayons solaires.

De l'eau déminéralisée a été contaminée par des bactéries souches puis soumise à de différents traitements par le chlore et par les rayons solaires. L'estimation des dommages et/ou fonctions des bactéries pathogènes atteintes au cours de la désinfection a été évalué par la culture d'*Escherichia coli* ATCC 11775 sur trois milieux de culture différents par leur principe de détection. Ces milieux, Trypticase Soja Agar (TSA), Desoxycholate Agar (DESO) et Dry Compact Agar (C-EC) sontensemencés par une aliquote (1ml) de l'eau en cours de désinfection toutes les 2 heures. Le taux et la constante d'inactivation ont été déterminés à partir du nombre de bactéries dénombrées sur chaque milieu de culture.

Les résultats du taux d'inactivation montrent que les entérobactéries (*E. coli* et *Salmonella typhimurium*) sont plus sensibles à la désinfection de l'eau au chlore et aux rayons solaires que les autres bactéries (*Enterococcus hirae* et *Clostridium perfringens*). La constante d'inactivation d'*E. coli* dans l'eau sous l'action du chlore et des rayons solaires comme désinfectant est supérieure respectivement à celles de *Salmonella typhimurium*, d'*Enterococcus hirae* et de *Clostridium perfringens*. La culture d'*E. coli* sur des milieux de culture différents montre que l'inactivation est plus rapide sur le milieu non sélectif TSA que sur les milieux sélectifs DESO et C-EC. L'estimation des dommages létaux d'*E. coli* montre que le chlore et les rayons solaires endommagent en priorité l'acide nucléique de la bactérie et ensuite la fonction métabolique. La membrane de la bactérie et l'activité enzymatique ne sont que légèrement atteints.

La maîtrise du mécanisme d'inactivation des bactéries pathogènes au cours de la désinfection de l'eau permet une amélioration du contrôle et la surveillance de la qualité de l'eau de boisson.

COTE : 1649

KARGOUGOU ZALISSA. *Problématiques liées à la gestion des déchets urbains dans le 9eme arrondissement de Ouagadougou (Burkina Faso)*

Résumé : Au Burkina Faso, il existe une volonté politique dans le domaine de l'assainissement et en particulier dans la gestion des déchets. Il a été mis en place une stratégie de gestion des déchets par l'élaboration d'un Schéma Directeur de Gestion des Déchets (SDGD) solides dans la commune de Ouagadougou. Mais la mise en place de ce schéma rencontre quelques difficultés. L'objectif de cette étude est de contribuer à l'amélioration du système de gestion des déchets mis en place par la Direction de la Propreté dans la Commune de Ouagadougou particulièrement l'arrondissement 9.

Pour l'atteinte de cet objectif nous avons effectué :

- Une recherche bibliographique dans le domaine de gestion des déchets,
- Un état des lieux de la situation actuelle suivi,
- D'entretiens particuliers avec les structures qui œuvrent dans la gestion des déchets,
- Une enquête au sein des ménages pour avoir leur perception du système actuel et connaître leur propre mode de gestion,



- Des études de caractérisation pour connaître la composition des Ordures Ménagères (OM) afin de détecter la part valorisable des déchets.

Les résultats du travail ont permis de mieux connaître les efforts mis en place par les autorités et de détecter les problèmes environnementaux, sociaux, économiques liés à la gestion des déchets. De même, ils ont révélés que plusieurs études ont été menées sur le système de gestion des déchets à Ouagadougou. De ces études découlent la mise en place de plusieurs plateformes de valorisation comme l'unité de compostage de la partie biodégradable des OM, l'unité de production de granulés à bases des déchets de plastiques durs et des projets pilotes de fabrication de pavés à partir des déchets plastiques souples et de bûchettes combustibles à partir des papiers/cartons.

Il faut noter que nos études de caractérisation des fines de déchets au laboratoire nous a permis de savoir qu'elles contiennent des éléments nutritifs qui pourraient être bénéfiques pour l'agriculture et que leur composition physico-chimique comporte des paramètres avec des seuils acceptables pour leur utilisation sans danger comme amendements organiques.

En conclusion, nous avons noté que la réussite du système de gestion des déchets solides mis en place par la Direction de la Propreté (DP) dépendra de la capacité de la population à s'investir pour l'amélioration de leur environnement et leur santé.

COTE : 1650

KOANDA WIND YAM ARNAUD. Modalités de traitement/ Valorisation des résidus de toilettes à litière bio- maîtrisée (TLB) par Co-compostage

Résumé : Afin de trouver une solution écologique la gestion des excréta et liquides produits par l'Homme, les technologies de toilettes sèches sont souvent utilisées dans les pays nordiques comme une possible alternative aux toilettes à chasse. Nombreux avantages tels que la réduction des risques de dispersion des micropolluants et germes pathogènes, et la valorisation directe des excréta humains après compostage en tant que fertilisants agricoles ont été soulignés envers ces technologies. En effet la qualité agronomique des résidus solides et liquides provenant des toilettes sèches a été démontrée au travers de nombreuses études (Gotaas, 1959 ; Mustin, 1987 ; Baumeyer, 2003 ; Jenkins, 2005 ; Winker, 2009 ; Orzagh, 2011). Cependant il existe encore un peu de retours d'expériences scientifiques permettant de déterminer les conditions optimales de traitement de ces résidus afin de se conformer aux exigences de qualité et d'innocuité des composts. Un nombre important de caractérisations physico-chimiques sont nécessaires.

Nos objectifs ont été d'intégrer les résidus des toilettes sèches dans une filière de compostage de déchets organiques, principalement d'origine végétale, et d'étudier le comportement des matrices de constitution de ces déchets verts face aux ajouts de Résidus de Toilettes Sèches (25%, 35%, 50% de RTS). Nous nous sommes fortement intéressés aux suivis de l'activité biologique de ces matrices, et aussi leur comportement face à l'élimination des produits pharmaceutiques, stupéfiants et germes pathogènes.

Nos études ont été portées sur deux échelles. La première échelle que nous qualifions de préliminaire, a permis d'effectuer une caractérisation du comportement biologique des matrices d'études à travers des tests de respirométrie en conditions statiques d'aération et des conditions dynamiques d'aération. Cette échelle a permis d'identifier et de classer les proportions matricielles selon leur réactivité biologiques. La seconde échelle a consisté à tester le comportement des matrices d'études à travers des essais pilotes (150 litres de volume) au cours d'une période de fermentation chaude de 3 semaines. Cette échelle avait pour objectif de se rapprocher des conditions du terrain, et d'avoir des quantités suffisantes après incubation, permettant d'évaluer la qualité des matrices sous ces conditions d'études.



COTE : 1668

KOUADIO ROMEO MEYSSOU. *Evaluation du plan de gestion environnementale et sociale (PGES) de 2033 ha de périmètre irrigué à Di – Province du Sourou*

Résumé : Demeurant la première source de richesse du Burkina Faso, l'agriculture est le secteur qui concerne la majeure partie de la population active (environ 40% du PIB pour 85% de la population active).

Dans l'optique de la règlementer et de la moderniser, le gouvernement du Burkina Faso, à travers sa structure nationale MCA-BF, a signé en juillet 2008 avec le Millenium Challenge Corporation (MCC) un accord d'un montant de 481 millions \$US pour le financement de plusieurs projets dont le PDA (projet de développement de l'agriculture) via les aménagements hydroagricoles.

L'évaluation de la mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du périmètre irrigué de 2033 Ha à Di a été réalisée dans le cadre de notre étude.

Les mesures et actions environnementales prévues dans le PGES pour atténuer ou renforcer selon les impacts négatifs ou positifs, ont été exécutées à 81% pour le respect des clauses environnementales par l'entreprise SOGEA SATOM.

Les principaux impacts positifs réels significatifs que pourrait générer le projet sont entre autres :

- L'augmentation de la production des cultures de décrue ou de contre saison
- Le désenclavement de la zone et la réduction de l'exode rural

Du point de vue impacts résiduels ou imprévus, nous avons la persistance des maladies hydriques comme le paludisme et la diarrhée et le problème criard d'approvisionnement en eau de consommation qui reste entier.

Le bilan environnemental du périmètre irrigué de 2033 Ha de Di est globalement positif malgré les impacts négatifs résiduels identifiés.

Le volet social est vérifié à travers le suivi de la santé et la sécurité du personnel et des activités socioéconomiques avec les communautés villageoises de la zone d'influence du projet. Mais le MCA-BF par l'entreprise SOGEA SATOM a toutefois cette obligation d'améliorer ses actions pour la surveillance environnementale et surtout respecter ses engagements vis-à-vis de la population riveraine.

COTE : 1662

KOUSSE AMELIE. *Reconversion du système d'irrigation goutte à goutte en micro aspersion et usage de tensiomètres dans la plantation de bananes de l'entreprise golden exotics ltd village de kasunya (sud-est du Ghana)*

Résumé : L'agriculture consomme 69% des ressources en eau. D'après la Vision Mondiale de l'Eau (Cosgrove et Rijsberman 2000), On estime qu'en 2025 l'on pourrait répondre à la moitié de la demande en eau de l'agriculture, à condition de pratiquer une irrigation plus efficace, combinée avec une meilleure gestion de l'eau.

Malgré les quantités importantes exportées chaque année, la société Golden Exotics Limited voit ses bénéfices réduits du fait des pertes considérables enregistrées. Les fréquentes interventions de maintenance sur le réseau actuel d'irrigation sont l'une des causes importantes de pertes d'eau et donc d'argent (elles vont aussi jusqu'à affecter la qualité de la banane récolté, réduisant sa valeur marchande). C'est à la recherche de solution optimale que la reconversion du système d'irrigation en micro aspersion sous frondaison est en cours d'expérimentation sur une zone d'essai. Elle constituera une solution économiquement plus rentable à long terme, moyennant un investissement dans certains équipements à remplacer. Elle devra, tout comme dans le projet de tensiométrie, être accompagnée de sensibilisation et de formation car c'est un nouveau système et le personnel ouvrier actuel n'est pas suffisamment qualifié.

En effet, par la formation, le personnel impliqué dans le projet d'usage de la tensiométrie, aura une bonne compréhension de l'intérêt de la tensiométrie et une maîtrise des paramètres à observer. Ainsi, ce projet qui est à ses débuts, sera un procédé efficacité d'usage optimal de l'eau d'irrigation.



COTE : 1651

KPNANGNANE SOMDA YIRBOUR THIMOTHÉE. *Evaluation des performances épuratoires d'une station de traitement des eaux grises par Chenal Algal à Haut Rendement (CAHR) sous climat sahélien*

Résumé : Les impératifs du développement durable donnent une place de choix à l'eau et à l'assainissement d'où la nécessité de traiter les eaux usées par des procédés adaptés aux conditions du milieu. C'est dans cette dynamique que s'inscrit ce mémoire dont l'objectif est d'éprouver un dispositif de traitement des eaux grises par Chenal Algal à Haut Rendement (CAHR) et de déterminer les mécanismes impliqués dans l'auto floculation ainsi que les conditions optimales nécessaires à la réalisation de ce phénomène dans un climat sahélien.

L'objectif principal de cette étude est d'étudier la performance épuratoire du CAHR par un suivi des paramètres hydrauliques, physicochimiques et microbiologiques. La caractérisation des eaux des différents bassins de la station a montré que les eaux grises produites au sein de la cité universitaire 2iE-kamboinsin sont relativement peu chargées. La pollution organique (DBO5) varie entre 210 et 970mg/l avec une valeur moyenne de 540mg/l.

Les teneurs en nutriments se situent entre 15,16 et 38,5mg/l pour les composés azotés et entre 2,25 et 4,36mg/l pour les composés phosphorés avec des valeurs moyennes respectives de 22,1mg/l et 3,62mg/l. Quant aux charges microbiennes, elles ont varié de l'ordre de 104 à 106 UFC/100ml.

Par rapport aux études antérieures, les résultats montrent de faibles concentrations en nutriments. Cependant le pH et la charge bactérienne sont élevés.

L'évaluation du taux de décantation de la biomasse algale montre une décantation dans le CAHR et dans le décanteur final.

L'étude de la performance épuratoire réalisée par la symbiose bactéries-algues montre que le système est adapté au climat sahélien. Les taux des abattements de la pollution organique sur la station pilote du CAHR ont donné 43 %, 53 % et 47% respectivement pour la DCO, la DBO5 et les MES. Les quantités des valeurs résiduelles des nutriments après une élimination de 38,33% pour l'azote nitrique, 79,71% pour l'azote ammoniacale, 69,10 % pour l'azote total, 46,22% pour l'orthophosphate et 40,57% pour le phosphore total montrent une qualité fertilisante de l'effluent traité valorisable en agriculture. Les taux d'abattements des microorganismes sont de 4,93u.log, 4,48u.log et 1,31u.log respectivement pour E. coli, les coliformes fécaux et les entérocoques.

Mais les valeurs résiduelles des paramètres autorisent une réutilisation de l'effluent traité en agriculture restrictive principalement à cause des valeurs résiduelles du pH et des concentrations toujours élevées des indicateurs de contamination fécale.

COTE : 1652

MAIGA MAHAMADI. *Diagnostic environnemental pour l'amélioration de la gestion des rejets industriels au Burkina Faso : cas de la zone urbaine de kossodo*

Résumé : La présente étude vise à faire un diagnostic environnemental des activités industrielles dans la zone industrielle de Kossodo pour une amélioration de la gestion des rejets industriels au Burkina Faso.

Pour l'identification des impacts réels, des enquêtes, des visites et des observations de sites ont été menées dans trois industries différentes : une tannerie, un abattoir et une centrale thermique. Pour chacune des industries une matrice d'identification des impacts a été élaborée en décrivant les interactions possibles entre les différentes activités industrielles et les milieux récepteurs de l'environnement. L'évaluation et la hiérarchisation des impacts ont été réalisées respectivement en utilisant la matrice de Fecteau et la matrice de hiérarchisation des impacts. Le plan de gestion environnemental et social (PGES) a été élaboré à partir de la matrice du plan de mise en œuvre des mesures environnementales, de la matrice du plan de surveillance et de la matrice du plan de suivi.

Les résultats montrent que la mise en place des infrastructures d'assainissement au niveau des différentes unités industrielles s'inscrit dans le cadre de la promotion de l'environnement et de la santé



humaine promu par le code national de l'hygiène et de la santé publique. Le diagnostic des impacts environnementaux des activités industrielles montre une non maîtrise des rejets d'eaux usées par la tannerie, les émissions gazeuses par la centrale thermique et le rejet à la fois des excréments et des eaux usées par l'abattoir. L'identification des impacts des activités industrielles montre une pollution du milieu biophysique (l'eau, le sol, l'air, la flore et la faune) et humain par une pollution organique, une pollution chimique, par des émissions de gaz. L'évaluation et la hiérarchisation des impacts montrent que tous les compartiments de l'environnement sont affectés avec une mention particulière pour le sol, l'eau, l'air et la santé. Le PGES propose des mesures et des plans pour une meilleure insertion sociale et environnementale des industries par l'amélioration de la gestion des rejets industriels dans la zone industrielle de Kossodo.

COTE : 1653

MBABY AUGUSTIN. *Risques sanitaires associés à l'usage des pesticides autour de petites retenues d'eau : cas du continuum BAM-DEM-SIAN*

Résumé : Une étude a été menée dans la région du Centre-Nord au Burkina Faso. Elle a permis de faire un premier état des lieux des risques environnementaux et sanitaires associé à l'usage des pesticides autour de petites retenues d'eau. Cette étude a eu lieu sur le continuum Bam-Dem-Sian qui représente 44,24% du potentiel hydrique de la région. L'étude s'est déroulée sur quatre mois avec pour principales activités une phase d'enquêtes réalisée auprès des maraîchers en bordure de chacun des lacs qui constitue le continuum. Les enquêtes se sont poursuivies avec les revendeurs de produits phytosanitaires et le personnel de santé. Une seconde phase a consisté en un échantillonnage ponctuel de l'eau des lacs et de consommation dans la ville de Kaya ainsi que des sédiments pour des analyses. Ces travaux ont permis de mener des enquêtes auprès 68 maraîchers, 37 agents de santé et 15 revendeurs de pesticides. Comme principales informations : 38,2% de maraîchers consomment l'eau brute des lacs et tous irriguent uniquement leurs cultures avec la même source. Tous les maraîchers utilisent les pesticides pour leurs activités agricoles. 80% des revendeurs affirment s'approvisionner dans une structure agréée. 94,6% du personnel de santé enquêté et ayant déjà rencontré des patients intoxiqués par les pesticides affirment qu'il s'agissait de maraîchers. La présence de molécules actives décelées dans les échantillons de sédiment nous permet d'envisager une pollution de la ressource d'eau par les pesticides. Pour améliorer l'usage de ces produits phytosanitaires des recommandations ont été faites afin de limiter le niveau d'expositions des utilisateurs.

COTE : 1654

N'DRIN DONATIEN N'GUESSAN. *Conception et contribution au suivi du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) des travaux d'aménagement et de bitumage de la Rue Wemtenga (29.13), Ouagadougou*

Résumé : Dans le cadre d'une stratégie de fluidification du transport urbain à l'intérieur de la ville de Ouagadougou, l'Etat Burkinabé, par le Ministère des Infrastructures du Désenclavement et des Transports (MIDT) entreprend l'aménagement et le bitumage de la voie parallèle à l'avenue Babangida (rue Wemtenga 29.13).

Cet aménagement vise d'une part à permettre une bonne structuration du réseau de voirie urbain dans la ville de Ouagadougou et d'autre part à décongestionner la circulation sur certains axes vitaux de circulation dont notamment l'avenue Babangida.

Comme le prévoit le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), pour la protection de l'environnement, le présent résumé concerne le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) que prévoit l'entreprise COGEB International SA. Il présente l'ensemble des actions à mettre en œuvre pour limiter, atténuer ou supprimer les impacts potentiels négatifs identifiés.



Il a pour objectif principal de faire la mise en œuvre des mesures d'atténuation ou de bonification des impacts des travaux, d'associer les populations riveraines à la réussite du projet et de la mise en place d'un plan d'hygiène sécurité visant à préserver le cadre de vie des populations de la dite rue tout en réduisant les nuisances à l'environnement et en augmentant la sécurité routière pendant ces travaux. Le coût global des mesures environnementales réalisées par COGEB International SA au titre de la protection de l'environnement biophysique et humain pendant les travaux est estimé à mi parcourt à 20 950 000 FCFA.

COTE : 1655

NKURUNZIZA GUSTAVE. *Etude de la qualité de l'eau de boisson le long de la chaîne de l'eau dans les ménages de trois régions du Burkina Faso : Cas des villages de kamboinsé, Koubri, Sikoro et Bapla*

Résumé : Ce travail avait comme objectif d'évaluer la qualité de l'eau de boisson des ménages au niveau des sources, du transport et pendant la conservation et l'utilisation, dans trois régions du Burkina Faso, particulièrement dans les villages de kamboinsé, Koubri, Sikoro et Bapla en vue de proposer des solutions pour l'amélioration de sa qualité.

La visite des lieux et les observations ont été complétées par les analyses bactériologiques, sur l'eau des sources, dans les récipients de transport et dans les réservoirs de stockage. De plus, des analyses des paramètres comme la turbidité et l'arsenic ont été effectuées, ainsi que la réalisation d'une enquête auprès des 56 ménages échantillonnés.

En effet, la turbidité et l'arsenic ont été déterminés suivant les méthodes standardisées. Les coliformes totaux et thermotolérants et les streptocoques fécaux, témoins d'une pollution bactériologique ont été dénombrés par la méthode de filtration sur membrane et sur des milieux de culture spécifiques.

Au niveau des sources, sur 8 points d'approvisionnement des ménages enquêtés, hormis 2 bornes fontaines (BF) de Kamboinsé où l'eau est chlorée (25% des échantillons) et 2 forages (25%) de Sikoro contaminés, les autres (50%) sont des forages exemptes d'indicateurs de contamination.

Au cours du transport, des bactéries coliformes ont été isolées dans les ménages s'approvisionnant sur des sources potables : 35,71% d'échantillons de Kamboinsé, 100% dans les deux autres villages.

Le manque d'hygiène, de récipients efficaces et de techniques appropriées de traitement à l'échelle familiale apparaissent comme les éléments déterminant de la pollution bactériologique de l'eau de boisson sur toute la chaîne d'utilisation.

Enfin, le changement de comportements eu égard à l'utilisation de l'eau et à l'hygiène, ; l'adoption des techniques de traitement de l'eau à domicile (comme la chloration, filtration, la floculation,...) par usage de divers produits a été proposé en vue de protéger les sources non contaminées, et par là préserver la santé de la population.

COTE : 1656

OUEDRAOGO NOUFOU. *Contribution à l'optimisation des performances épuratoires d'un dispositif de traitement des eaux grises par « Bac incliné » en milieu péri-urbain : cas de Kamboinsé*

Résumé : Dans l'optique de collecter et de traiter les eaux grises pour une réutilisation en agriculture maraîchère en milieu périurbain, un système de traitement des eaux grises par "bacs inclinés" a été installé dans deux familles pilotes à Kamboinsé. Des études antérieures ont montrées des abattements en pollution organique et bactérienne peu satisfaisants avec des concentrations bactériennes élevées pour une réutilisation en agriculture. Des modifications ont été apportées au niveau de la granulométrie, et un système de prétraitement a été mis en place pour les eaux de lessive-vaisselle. L'objectif de cette étude est d'évaluer les performances du dispositif après les modifications. Pour déterminer les performances épuratoires des analyses ont effectuées sur les eaux grises et des paramètres comme la DCO, la DBO5, les MES, les coliformes fécaux, E coli et les entérocoques ont permis d'évaluer la capacité épuratoire des dispositifs de traitement. Des tests de germination ont été



effectués pour évaluer la toxicité des eaux grises (tensioactifs) sur la germination et l'élongation des racines. Les abattements obtenus sont respectivement de 52 à 80%, 43 à 76%, et 66 à 81% pour la DCO, la DBO5 et les MES. Les abattements bactériens observés sont de l'ordre de 0,77 à 1,9 u.log, 0,56 à 1,25 u.log et 0,54 à 1,03 u.log respectivement pour E. coli, les coliformes fécaux et les entérocoques. Les performances obtenues pour les matières organiques sont supérieures à celles des études antérieures mais les abattements de la pollution bactérienne restent faibles et ne permettent pas d'obtenir des eaux conformes à une réutilisation en agriculture. Les travaux supplémentaires sont nécessaires en vue d'accroître les abattements bactériens.

COTE : 1657

SANOU GÉRARD YVES. *Comparaison des capacités de traitements de l'arsenic par des matériaux Industriel et local*

Résumé : Dans de nombreux pays, les eaux souterraines constituent la principale source d'approvisionnement en eau potable pour les populations, surtout celles rurales. Ces eaux peuvent être contaminées par des ETM comme l'arsenic qui peut y être présent à des concentrations élevées. Pour rendre potables ces eaux, il faut ramener la concentration de l'As aux normes admises par l'OMS en mettant en place un système de traitement.

Notre travail a consisté à comparer les caractéristiques d'adsorption de l'arsenic sur le sol latéritique et sur le GEH à l'échelle du laboratoire. Les effets de la dose d'adsorbant et le temps de contact ont été examinés. Il a aussi été question de comparer la capacité maximale d'adsorption Q_m , le terme RL qui permet de voir si la réaction est favorable ou pas et la cinétique d'adsorption de ces deux adsorbants. Chaque test a duré 30 mn au cours duquel il a été fait des prélèvements de 10 ml de la solution à 0,5 ; 1 ; 2 ; 5 ; 10 ; 25 et 30 mn. La concentration initiale de l'arsenic utilisée était de 0,25 ppm. Les doses de latérite et de GEH utilisées étaient de 1, 5, 10, et 20 g/L. Dans les conditions optimisées, la latérite adsorbe jusqu'à 99,6156 % d'arsenic total et le GEH 99,6948 %. La dose optimale requise est de 20g/L et la réaction est d'ordre deux d'un point de vue cinétique. Malgré un pourcentage de fer de 26,56 %, le sol latéritique a montré une grande capacité de rétention de l'As et pourrait donc être utilisé comme adsorbant dans le traitement de l'As au même titre que le GEH.

COTE : 1658

SAWADOGO WENDNONGA SYLVIE. *Etude de la qualité de l'eau de boisson le long de la chaîne d'approvisionnement dans trois régions du Burkina Faso : Cas des villages de Boutenga, Koma, Sarba et Moulourou*

Résumé : Les maladies diarrhéiques tuent beaucoup d'enfants dans les pays en voie de développement comme le Burkina où les sources d'eau les plus utilisées sont les forages et les puits. Ainsi, cette étude a concerné les régions du Centre (Boutenga), de la Boucle du Mouhoun (Koma) et du Sud-ouest (Sarba et Moulourou) vu les faibles taux d'accessibilité à l'eau potable des populations locales et la recrudescence des maladies d'origine hydrique dans ces zones. USAID WA-WASH œuvrant dans le cadre de l'amélioration de l'accessibilité à l'eau potable des populations locales a alors décidé d'accompagner PROMACO dans son initiative de traitement de l'eau à domicile. L'état des lieux sur la zone d'étude est fait par une enquête auprès des ménages et des prélèvements d'échantillons d'eau à la source, dans les récipients de transport et de stockage pour des analyses au laboratoire.

L'analyse des fiches d'enquête montre que 46,4% et 53,6% des femmes transportent respectivement l'eau avec des bidons plastiques et des plats métalliques. Cependant la fréquence de nettoyage de ces récipients est variable. De plus, près de 44,6% des ménages ne protègent pas l'eau transportée. L'eau est alors stockée dans des jarres ou des seaux en plastique pour des besoins de refroidissement ou juste pour libérer les récipients de transport. Par ailleurs, 40% des ménages stockent l'eau à l'intérieur de leur maison et 16% ne protègent pas l'eau chez eux.



Etant donné l'absence d'une étape de désinfection de l'eau, c'est la classification de FEACHEM au lieu de la norme OMS qui est utilisée pour caractériser l'eau. Ainsi, 50% des forages échantillonnés sont exempts de contaminants. Cependant, 80% des eaux sont extrêmement contaminées après le transport et 84% après le stockage. Il y a donc une vraie dégradation de la qualité de l'eau le long de la chaîne d'utilisation. Au niveau des autres points d'eau jusqu'à 79% sont extrêmement contaminées à l'origine. En outre, la majorité des eaux de forages analysées respectent la norme de 5 NTU de turbidité en vigueur au Burkina. L'arsenic est présent dans certains forages mais à l'état de trace. L'analyse multicritère qui a permis d'établir le lien entre la contamination et le comportement a donné des corrélations relativement faibles entre les deux séries de données. La valeur 0,47 du taux de Kendall montre une corrélation acceptable entre les réponses aux questions des enquêtés et les taux de pollution relevés dans les échantillons d'eau.

COTE : 1659

SOME T .FIRMIN. *Optimisation du traitement des eaux grises par systèmes des bacs inclinés pour petites communautés en milieu rural : Cas du village de Kologodjessé*

Résumé : Pays sahélien, le Burkina Faso est confronté à d'énormes problèmes d'accès à l'eau et à un assainissement adéquat. Ces problèmes sont encore plus récurrents dans les villages et les zones péri-urbaines. Dans cette étude il s'agit d'évaluer les performances épuratoires d'un système de traitement des eaux grises par "bacs inclinés" déjà existant qui a été modifié afin de l'optimiser. Ainsi, des analyses ont été faites sur des effluents et des influents d'eaux grises issus des systèmes installés dans le village de Kologodjessé au Burkina Faso pendant cinq(5) semaines. Les performances du système ont été évaluées à travers les taux d'abattement de paramètres tels que les matières en suspension, la demande biologique et chimique, le phosphore total, l'azote total, les surfactants.

Il n'a été constaté que le système de traitement présente de bonnes performances de traitement de la matière organique, 78% pour la DBO5, 33% pour la DCO, 46% pour les matières en suspension. Pour les polluants bactériens il a été constaté que les abattements du système sont faibles de l'ordre de 0, 21 u.log ; 1,82 ulog ; et 1,06 ulog pour le E. coli, les coliformes et les entérocoques. De ce fait les performances du système pourraient être améliorées en matière d'élimination des bactéries. Par ailleurs, après la modification par l'ajout d'un pré filtre au système, le rendement du dispositif sur certains paramètres tels que les polluants bactériologiques, est en dessous des performances.

COTE : 1661

TOURE IDRISSE ABDOURAHAMANE . *Valorisation agronomique des sous-produits de l'assainissement écologique : évaluation de l'effet de fertilité de l'urine et du compost à base de fèces humaines sur le Gombo (*Abelmoschus esculentus*) et la Courgette (*Cucurbita pepo*)*

Résumé : Le Burkina Faso à l'instar des pays sahéliens est confronté à de graves problèmes d'assainissement, de ressources en eau et de sécurité alimentaire. En effet, le faible niveau de productivité des sols avec son corollaire l'insuffisance alimentaire constitue une contrainte majeure au développement du pays. Car au Burkina Faso, l'agriculture contribue pour environ 40% au Produit Intérieur Brut (PIB). Face à ces défis, la réutilisation des excréta humains comme source de nutriments en agriculture peut être une approche mieux indiquée pour le Burkina Faso. Dans cette étude, des urines et compost à base de fèces collectés au niveau de six familles situées au Burkina Faso plus précisément à Kamboinsè et à Ziniaré ont été testés comme source de substances nutritives sur le gombo et la courgette en comparaison avec l'engrais minéral. Pour aboutir aux résultats, notre objectif était d'évaluer la productivité du gombo (*Abelmoschus esculentus*) et de la courgette (*Cucurbita pepo*) avec l'utilisation des excréta humains hygiénisés. Un bloc randomisé disposé suivant 3 lignes a été utilisé pour les deux cultures. Les doses par parcelle de 2 kg de compost et 0,5 litre d'urine/application ont permis d'avoir des résultats dont les valeurs sont différentes et compétitives avec l'engrais chimique et dépassant largement celles du témoin. Ainsi la hauteur des plants du gombo a atteint une



taille d'environ 100 cm pour le mixte compost-urine contre 80 cm pour le NPK. Au niveau du rendement, 96 à 123 fruits ont été récoltés pour les plantes du gombo qui ont été fertilisées avec les excréta humains contre 47 fruits pour le témoin et un poids compris entre 1923 à 3106 g pour les plants traités contre seulement 853 g pour le témoin. Concernant le poids de la biomasse totale des courgettes, nous avons enregistré pour les fruits 2,4 à 8 kg pour les plantes traitées contre 1,7 kg pour le témoin. Les feuilles et les tiges des courgettes ont donné à peu près 0,7 à 1,2 kg pour les plantes traitées avec les excréta humains, 1,8 kg pour le témoin et 0,4 kg pour le NPK. Ces résultats montrent des valeurs pour les plantes fertilisées avec les excréta humains supérieures à celles du NPK et du témoin. Ils attestent donc le fait que les excréta humains hygiénisés peuvent être utilisés comme fertilisants en agriculture à la place des engrais chimiques. Pour ce faire les populations notamment rurales doivent être informées, suivies et aidées financièrement pour une mise en place intégrale de cette nouvelle technologie mal connue, leur permettant d'améliorer le revenu familial et de maintenir l'environnement sain.

COTE : 1665

YOSSI FADIAMA. *Stabilisation des versées à sterile contre l'érosion : cas de la mine d'or de Loulo-Mali*

Résumé : L'érosion des sols est un des défis environnementaux, particulièrement dans le domaine minier. Le barrage à boue est une des infrastructures minières sensibles aux érosions de divers types : éolienne, hydrique, ou les travaux de réhabilitation sont entrepris pour amoindrir les effets de l'érosion. C'est ainsi que chaque année, dans la mine d'or de Loulo au Mali, la réhabilitation du barrage à boue occupe une place prépondérante dans les travaux de réhabilitation entrepris par la mine. Le Mali, troisième producteur d'or en Afrique après l'Afrique du Sud et le Ghana connaît une croissance de l'activité minière de production d'or depuis plus de deux décennies.

La mine d'or de Loulo, conformément à sa politique de gestion environnemental de réhabilitation continue, entreprend des travaux pour restaurer et stabiliser les flancs du barrage à boue. Cette année une technique a été expérimentée pour diminuer la fréquence élevée de réhabilitations.

L'objectif de ce projet était la création d'un paysage, pour minimiser l'érosion et stabiliser les digues. Il s'agit de l'introduction de la latérite comme couche intermédiaire entre les roches stériles et la terre végétale pour maintenir la terre végétale et la paille pour minimiser les effets de l'érosion hydrique et éolienne sur les flancs. Ces deux techniques ont donné un résultat satisfaisant sur toute la superficie utilisée. La paille a contribué à diminuer les effets de l'érosion et la latérite à mieux fixer la terre végétale car les flancs présentent un état appréciable dû à une végétation dense. La réparation de la route du barrage a contribué à la mise en place d'un facteur externe (diguette) qui a beaucoup contribué à diminuer la vitesse de ruissellement des eaux de pluies.

COTE : 1669

ZONGO RIM YËGB NONMA VALÉRIE. *Evaluation des performances épuratoires de la station d'épuration des eaux usées de Kossodo après 9 ans de fonctionnement*

Résumé : Avec la disponibilité du foncier et des conditions climatiques favorables, le Burkina Faso a construit depuis 2004 une station de traitement des eaux usées par lagunage. Cette station semble être à la fois une solution technique et économique compte tenu des possibilités de réutilisation des eaux usées traitées pour le maraichage en aval du site. Qu'en est-il de son fonctionnement à l'état actuel ?

C'est à cette question que le présent mémoire tente de répondre avec comme objectif global d'évaluer l'efficacité du fonctionnement de la STEP de Kossodo après 9 ans de fonctionnement et d'y apporter des solutions d'amélioration de la qualité des effluents en vue d'une éventuelle réutilisation.

Pour atteindre cet objectif, des prélèvements trihebdomadaires ont été effectués sur une période de 2 mois avec un échantillonnage composite pour l'eau brute et un échantillonnage ponctuel pour les effluents issus des bassins de lagunage. Les paramètres de pollution étudiés sont la DCO, la DCO



filtrée, la DBO5, les MES, l'azote ammoniacal, les nitrates, le phosphore total et les ortho-phosphates. Les paramètres de contaminations microbiennes recherchés sont les coliformes fécaux et spécifiquement Escherichia. Coli.

Les rendements épuratoires de la STEP de kossodo sont respectivement en moyennes de 55% pour la DCO, 73% pour la DCO filtrée et de 81% pour la DBO5. Les rendements en MES sont minimes de l'ordre de 6%. Toutefois, les concentrations résiduelles en MES respectent les normes de rejet des eaux usées traitées dans les eaux de surface au Burkina Faso (<200mg/L). L'élimination du phosphore est faible et variable avec un rendement moyen de 16% pour le phosphore total et 43% pour les ortho phosphates. La réduction de l'azote est infime et instable avec un rendement moyen de 22% pour l'azote ammoniacal et 16% pour les nitrates. L'abattement de la pollution bactérienne est satisfaisant avec des moyennes de 5,6 Ulog pour les coliformes fécaux et 5,4 Ulog pour Escherichia. Coli. Cependant, les concentrations résiduelles en moyennes restent assez supérieures à la norme OMS (< 1000 ufc/100mL) pour une réutilisation non restrictive.

Les solutions proposées pour améliorer la qualité de l'eau à la sortie sont : la mise en place d'un débitmètre à l'entrée de la STEP pour une meilleure évaluation des quantités d'eaux usées admises et par conséquent une meilleure évaluation de la charge polluante organique et des temps de séjours des différents bassins de lagunage; la mise en service du troisième bassin anaérobie et du deuxième bassin facultatif ; l'installation d'un régulateur de pH efficace pour les effluents de la brasserie et des analyses périodiques de tous les paramètres de pollution.



INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES

COTE : 1589

ADRINKAYE AHINA. *Etudes sur modèle physique des régimes hydrauliques permanents et transitoires dans des canaux couverts*

Résumé : Le stage de fin d'études décrit dans ce rapport a été réalisé chez ARTELIA, un groupe international d'ingénierie et conseil dans les domaines du bâtiment, de l'eau et de l'énergie. Durant ce stage, j'ai été intégré au sein de l'équipe Hydraulique des Ouvrages, sur une étude de modélisation physique des régimes hydrauliques dans les canaux couverts d'une station d'épuration. Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un projet d'agrandissement de la station d'épuration, qui prévoit la mise en œuvre d'une nouvelle unité de prétraitement en complément des unités déjà existantes. A ce effet, de nouveaux canaux couverts ainsi que des stations de pompage doivent être construits pour alimenter la nouvelle unité de prétraitement. La modélisation physique effectuée a eu pour objectifs de vérifier, et d'optimiser, le dimensionnement des nouveaux ouvrages de la station d'épuration.

La première partie de la conception du modèle ayant été effectuée avant mon arrivée au sein de la structure d'accueil, j'ai participé à toutes les étapes ultérieures de l'étude. Ma mission a donc été de mettre en œuvre un design des ouvrages neufs, de réaliser les essais sur modèle physique au laboratoire ARTELIA, et d'optimiser le fonctionnement de ces ouvrages.

COTE : 1590

AHADJI FRÉDÉRIC EDEM K. D. *Analyse de quelques modèles hydrologiques comportant explicitement une prise en compte d'échange entre eaux de surface et eaux souterraines – Zoom sur le Burkina Faso*

Résumé : Les modèles hydrologiques sont des outils indispensables de prévision et de gestion de la ressource en eau. On recherche plutôt des modèles relativement simples, robustes et capables de reproduire à des échelles d'espace et de temps des résultats de simulations satisfaisants. L'objectif de ce travail est d'étudier les échanges entre eaux de surface et eaux souterraines au Burkina Faso vus par des modèles hydrologiques simples : GR4J, GR2M, ABCD, SMAP, qui ont déjà été utilisés dans la sous-région à d'autres fins. Les résultats de la simulation des modèles au pas de temps mensuels montrent une similitude entre l'évolution du réservoir souterrain et la piézométrie observée sur le terrain. Mais les résultats ne sont pas vraiment satisfaisants : des écarts de 0.05 à 8.62% entre les valeurs des modèles et celles observées. Néanmoins, le modèle GR2M est celui qui fournit les meilleures simulations. Le modèle SMAP sous-estime la recharge de la nappe, tandis que, le modèle GR4J ne donne pas une simulation satisfaisante. De ces résultats on serait amené hâtivement à dire que le modèle à pas de temps journalier ne reproduit pas correctement l'évolution des nappes. Cependant, ces résultats demandent à être complétés par une mission de terrain et un autre langage de programmation en utilisant d'autres algorithmes d'optimisation.



COTE : 1591

ALI ABBA. *Conception d'un modèle technique pour le pilotage de l'irrigation de complément à partir des bassins de collecte des eaux de ruissellement*

Résumé : La présente étude est menée dans la partie sahélienne du Burkina Faso, zone particulièrement sensible comme l'ensemble du Sahel africain confronté depuis plusieurs décennies à des phénomènes de sécheresse et de désertification. En effet, la saison des pluies généralement de courte durée (entre 3 et 4 mois) est caractérisée par une succession de plusieurs cycles humides et secs de durée variable pouvant affecter le cycle végétatif des cultures. Dans ce contexte de changement climatique, plusieurs démarches ont été entreprises pour diminuer cette dépendance de l'agriculture envers les pluies, et celle qui concerne notre étude est l'utilisation de Bassins de Collecte des Eaux de Ruissellement (BCER) pour endiguer les poches de sécheresse.

Pour mener à bien cette étude, un modèle technique de gestion de l'eau stockée dans les BCER a été développé. Ce modèle, appelé « modèle technique de gestion de l'eau des BCER » ou « MTGE_BCER 2013 », permettra un meilleur pilotage de l'irrigation de complément à partir des BCER. Il s'agit d'un outil simple à l'utilisation écrit sur Microsoft Excel 2010, dont les paramètres d'entrée sont de type climatique, agricole, édaphique, humain et dimensionnel.

Les principales informations fournies par le modèle sont les volumes consommés (infiltré, évaporé...), et les durées d'autonomie en jours (parcelle, BCER) pendant une séquence sèche.

Le classeur est organisé sous forme de feuilles de calculs, et d'une interface. En plus des paramètres de sortie numériques, l'interface présente un histogramme de répartition des différentes consommations faites de l'eau des BCER, en termes de pourcentages. Par ailleurs, elle présente une zone d'avertissement et une zone de suggestions.

Le cas pratique d'un BCER de 300m³ appartenant à un producteur cultivant du maïs Barka dans le village de Mogodin a été étudié. Les résultats indiquent que la diminution de toutes les consommations non agricoles n'a pas un impact significatif sur l'autonomie du BCER. Par ailleurs, pour une séquence sèche de 16 jours en phase de floraison, il est possible d'irriguer au maximum environ 0.25ha. Pour une même durée de séquence sèche, le volume d'eau nécessaire pour irriguer 4.5ha est estimé à environ 210m³.

COTE : 1620

BADAoui SALIM ABDELRAHIM. *Bilan d'eau du barrage de Boura au Burkina Faso*

Résumé : Situé dans la région du Centre-Ouest du Burkina Faso et d'un volume d'environ 4,2 millions m³ à la côte du plan d'eau normal à la date de sa construction en 1983, le barrage hydro-agricole de Boura est un ouvrage utilisé principalement à des fins agricoles. En effet, étant le seul point d'eau permanent de cette localité, il représente un atout majeur pour les populations dans le sens de la sécurisation alimentaire. Il est exploité aussi bien en période hivernale qu'en période sèche et une bonne gestion de cette ressource devient une priorité, sachant que le barrage est exploité à des fins multiples.

C'est ainsi que cette présente recherche a été initiée dans le cadre du projet de recherche «Challenge Program on Water and Food» du bassin de la Volta. L'étude vise comme objectif principal de contribuer à élaborer un modèle de bilan d'eau du barrage de Boura. La démarche suivie consiste à établir le bilan hydrique de la retenue, sur la période de suivi (avril 2012-mars 2013), correspondant à deux périodes (contre-saison et hivernage). La mise en œuvre du modèle a été marquée par l'absence de données, telles que les apports du bassin et les infiltrations, qui ont alors été estimées lors de la fermeture du bilan.

Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude confirment le caractère pérenne de la retenue car à la fin de la période de suivi, il subsiste un volume important pouvant permettre la conduite des activités. En effet, ils indiquent que pour une précipitation directe de 1 130 mm sur la retenue durant la période d'étude correspondant à 1,3.106 m³ et pour une évaporation de 1 802 mm correspondant à 2,1.106 m³, les déversements avoisinent 143% (6.106 m³) du volume du barrage, les prélèvements globaux



38,1% (1,6.106 m³) et les apports (12.106 m³) proches du double du volume déversé. Le besoin brut en eau d'irrigation (744 276 m³) ne vaut qu'environ 50% de l'eau effectivement prélevée à cet effet, qui avoisine 1,5.106 m³. Par ailleurs, l'étude montre, contrairement aux hypothèses de départ, la présence d'infiltrations non négligeables (estimées à 80 328 m³ durant le mois de novembre) ; et enfin, un volume exploitable à la fin de la saison sèche quasiment de 1,2.106 m³.

COTE : 1592

COMPAORE SAÏDA JOANNA. *Analyse de la qualité de l'eau de boisson des ménages dans trois régions du Burkina-Faso : cas des villages de Tama, Vipalogo, Biron marka et Bondigui*

Résumé : Le Burkina Faso, pays pauvre fait face à plusieurs fléaux, notamment le manque d'eau potable, d'assainissement, d'hygiène, surtout en milieu rural, qui constitue un frein au développement socio-économique. Ce manque doit être supprimé pour permettre la réduction des maladies liées à la mauvaise qualité de l'eau et un meilleur épanouissement des populations rurales. C'est dans cette optique que nous avons ciblé quatre localités dans lesquelles nous étudions la qualité des eaux de boisson, la chaîne de contamination des sources jusqu'aux points de stockage et les comportements autour de l'hygiène qui favorisent cette contamination. Pour ce faire, des enquêtes auprès de 56 ménages dans les zones d'étude (14 ménages par localité) et l'analyse des échantillons prélevés au niveau de quelques sources d'eau (les plus utilisées), ont permis de caractériser la qualité des eaux. Aussi, le prélèvement des échantillons au niveau des récipients de transport et de stockage dans les ménages enquêtés, nous ont permis d'observer la pollution croissante de l'eau. Du point de vue microbiologique, sur 24 points d'eau où s'approvisionnent les ménages les populations, seulement 29% respectent les normes de potabilité de l'OMS. Dans tous les cas, nous avons observé une nette augmentation de la concentration en microorganisme dans les récipients de stockage, même dans les cas où la source d'approvisionnement était potable.

Concernant la turbidité, sur 41 points d'eau, seuls 24% soit 10 respectent la norme.

Comme paramètre chimique, seul l'arsenic a été étudié, sur 08 forages qui sont sensés approvisionner les 56 ménages. Les quantités présentes sont acceptables.

Une corrélation entre le comportement des populations et la qualité de l'eau dans la chaîne a été établie. Les résultats ont confirmé que les habitudes comportementales des populations sont à l'origine de la recontamination de l'eau.

COTE : 1593

COULIDIATY DIASSIBO HUBERT. *Élaboration d'un cadre de conduite des études techniques et socio-économiques de projet d'AEP pour l'équipement des gros centres ruraux : cas de Nakar au Burkina Faso*

Résumé : Les difficultés rencontrées au niveau des AEPS, relatives aux surdimensionnement ou au mauvais fonctionnement de ces systèmes, ouvre une piste de réflexion sur la proposition d'un cadre de conduite d'études socio-économiques et techniques. L'approche méthodologique adoptée repose d'une part sur la consultation des données issue des enquêtes sociologiques déjà menés dans la zone, d'autre part sur des entretiens réalisés auprès de personnes ressources.

Les résultats de l'étude socio-économique mettent en évidence la présence de ressources alternatives. L'AEPS devra donc faire face à cette grande concurrence surtout en saison pluvieuse. Néanmoins la population manifeste un grand intérêt et une réelle volonté à payer l'eau. La consommation spécifique a été objectivement fixée à 12 l/s.

Le choix technique qui traduit le niveau de confort offert aux usagers est un service limité par approvisionnement direct aux BF. Le principe de base adopté pour le dimensionnement des ouvrages est la complémentarité des forages PMH et BF qui seront installés. L'optimisation du dimensionnement a conduit à des options technologiques à moindre coût. C'est ainsi que le groupe



électrogène a été préféré aux panneaux photovoltaïques sur la base du calcul du prix de l'eau. L'eau sera donc vendue à 400f CFA/m³.

Le système de gestion judicieux retenu est l'affermage. Cependant il y'a des difficultés dans la mise en œuvre liées au cahier de charges comme le témoigne l'expérience de PPI. Le cahier de charge proposé privilégiera la subvention du gas-oil par l'État afin d'alléger les charges du fermier, qui sera choisi selon des critères spécifiques.

COTE : 1594

DANGO LAMINE. *Contribution à l'analyse de l'aridité du climat sahélien au niveau local, cas de la partie aval du sous bassin de la Sirba*

Résumé : L'exacerbation des conflits liés à l'eau de plus en plus grandissante conduit l'UICN à une étude diagnostic sur la partie Est du Burkina Faso. Celle-ci identifie deux sous bassins les plus à risque, relativement à leur vulnérabilité face aux changements climatiques : la Sirba et la Tapoa-Mékrou. L'UICN motivé par la bonne gouvernance des ressources en eau, s'investit dans ce travail de recherche afin de trouver des causes de ces conflits et promouvoir une gestion intégrée des ressources en eau dans la partie aval du sous bassin la Sirba.

Ce mémoire vise à vérifier l'existence d'une aridification du climat et étudier sa corrélation avec l'évolution du couvert végétal (NDVI).

Notre approche consiste à faire une analyse spatio-temporelle des paramètres climatiques (Pluie, Température, Evapotranspiration potentielle et Indice d'aridité de De Martonne) de 1980 à 2011 conformément aux normes de l'Organisation Mondiale de la Météorologie, sur le pays et la Sirba. Ensuite, on a analysé l'existence d'une corrélation entre l'évolution d'indice d'aridité et celle des NDVI d'Avril 1998 à Décembre 2011.

Il apparaît une aridification du climat lié à la dégradation progressive du couvert végétal. Aussi, les réductions décennales des formations naturelles et des zones sèches montrent une forte contribution l'homme dans cet aridification climatique.

Enfin, nous proposons des méthodes de prévention face aux futures variations climatiques et une étude sur la contribution des activités anthropiques dans l'aridification climatique dans la zone d'étude.

COTE : 1670

DAO KALILOU. *Amélioration du système de drainage dans une bananeraie à Kasunya au Ghana*

Résumé : Les conditions pédoclimatiques de la zone de la plantation de Kasunya font que les superficies souffrent ou risquent de souffrir des défauts d'assainissement, de drainage et de salinité. Le principal problème sur la plantation est l'engorgement des terres agricoles. La solution à ce problème et autres problèmes potentiels, telle que la salinisation, est l'installation d'un système de drainage adéquat (drainage par fossés ouverts). L'amélioration du drainage s'est faite par la mécanisation et l'utilisation du laser rotatif pour le guidage des machines.

La mécanisation et l'utilisation du laser permettent d'avoir des drains de qualité technique meilleure. Une comparaison des drains faits avec guidage des machines au laser et ceux faits sans guidage a permis de constater que l'eau stagne dans 9,34% des premiers contre 24,62% des seconds. Une autre comparaison a concerné les nombres moyens de mains et les hauteurs moyennes de rejets des parcelles drainées et parcelles non drainées. Une application des tests d'hypothèses (Student et Fisher) montrent que les écarts entre les moyennes, observés, sur les parcelles drainées et non drainées, ne sont pas significatifs (Hauteurs moyennes de rejets : $T = 1,185$ appartient à $[0,303 ; 3,294]$ et nombres moyens de mains $T = 1595$ appartient à $[0,303 ; 3,294]$).

L'installation et le fonctionnement du système de drainage ne sont pas sans conséquences sur l'écosystème, des mesures seront donc prises afin de limiter les impacts négatifs. Le suivi des travaux de drainage a permis de mettre en évidence des Indicateurs de performances et de se fixer des objectifs



(Excavatrices : 160ml/j; Tracteurs à pneumatiques : 900ml/j; tracteurs a chenille : 1000ml/j; Equipe de la main d'œuvre : 80ml/j/personne) pour une réalisation efficiente des travaux.

COTE : 1621

DAO NAHAWA DOUGOUGNIRE. *Etude de l'alimentation en eau potable de la ville de Sansanding, région de Ségou (République du Mali)*

Résumé : L'accroissement de la demande en eau en quantité et en qualité demeure un réel problème pour l'Etat malien.

Le PACTEA est un projet qui s'est donné comme objectif l'amélioration durable de l'approvisionnement en eau potable et de qualité pour les populations de 40 centres ruraux et semi-urbains dont la ville de Sansanding.

La ville de Sansanding dispose d'une AES qui est confrontée à plusieurs problèmes tels que des bornes fontaines en arrêt, des faibles pressions, la non couverture de la ville par le réseau etc... et quelques PMH dont la majorité est en mauvais état. Toutes ces contraintes obligent la population à se diriger vers les sources d'eau alternative telles que les puits traditionnels, le fleuve Niger etc....

Suite à une analyse de l'état des lieux de l'alimentation en eau potable de Sansanding, un nouveau système d'AEP est proposé pour la ville. Ce système couvrira toute la ville et comprendra des ouvrages de captage et de pompage, un réservoir de stockage, des réseaux d'adduction et de distribution avec les points de livraison (branchement privé, bouche d'incendie). Les consommations spécifiques ont été données sur la base des consommations moyennes des villes. Pour le pompage nous utiliserons les pompes immergées de marque Grundfos.

La détermination du prix du service de l'eau est basée d'une part sur les quantités d'eau consommées et d'autre part sur les charges d'exploitation, les amortissements des investissements amortissables.

Le mode de gestion choisie est la gestion communautaire qui consiste à confier la gestion des ouvrages à des volontaires dont les choix sont confirmés par la population. L'intérêt de ce mode de gestion est que le budget est contrôlé par une assemblée communautaire.

COTE : 1623

DIABATE ABDOUL-LAYÉ. *Caractérisation des paramètres géophysiques en relation avec la productivité de la cible hydrogéologique dans la boucle du Mouhoun au Burkina Faso*

Résumé : La région de la Boucle du Mouhoun, située au Nord Ouest du Burkina, est caractérisée par un taux d'échec important dans la réalisation de forages. Ce taux s'expliquent par sa géologie complexe ; regroupant le socle et le sédimentaire. C'est dans ce cadre que s'inscrit cette étude dont le but est d'optimiser l'implantation des futurs forages. Pour y parvenir, la méthodologie adoptée a consisté à faire une statistique descriptive des variables géophysiques et celles de productivité, analyser les cas d'échecs et étudier les corrélations entre lesdits variables, à la fois dans les formations de socle que dans les formations sédimentaires de la région. L'étude de la corrélation s'est menée par les tableaux croisés et l'ACP. Ainsi, la statistique descriptive a montré que les meilleurs taux de réussite étaient enregistrés dans le socle. L'analyse des cas d'échecs a fait ressortir l'existence d'erreurs d'interprétation. Les tableaux croisés ont permis de constater que le granite est la formation qui offrait les meilleures chances de réussite. Aussi, a-t-il été noté que la forme M, le type compartiment conducteur et le type de sondage H constituaient les paramètres géophysiques qui offraient les meilleures chances de réussite dans le socle. Pour le sédimentaire composé majoritairement de grès, il a été relevé que la forme W, le type palier conducteur et le type de sondage A fournissaient les plus grands taux de réussite. Par ailleurs, même s'il existe des paramètres favorables, il serait important de noter que l'ACP, a démontré qu'il n'existait pas de corrélations véritables entre la productivité et les autres variables.



COTE : 1625

DIDOLANIR TOYIN GÉDÉON. Organisation et exécution d'un chantier d'AEP : cas de la zone franche industrielle de semie Kpodji.

Résumé : Les retards rencontrés dans l'exécution des travaux sur les chantiers d'AEP, relatifs à une organisation défectueuse dans toutes les différentes phases du projet, appellent à la réflexion sur la planification et les méthodes d'exécution des travaux. Dans le cadre du projet de renforcement du système d'Alimentation en Eau Potable de la zone franche industrielle (ZFI), des études préparatoires en amont ont été faites. De ces études, il ressort un dossier d'exécution constitué :

- des plans de plomberie (vue en plan du réseau, profils en long, schémas des nœuds,...),
- des plans de génie civil : coffrage, ferrailage des massifs en béton armé, traversée de voie, etc.
- le récapitulatif des pièces.

L'approche méthodologique adoptée repose sur l'analyse de plusieurs variantes qui pourraient influencer le respect du délai d'exécution et la qualité des travaux. Il s'agit de la nature des zones d'intervention d'une part et d'autre part les moyens (matériels, humains et financiers) dont dispose l'entreprise pour les réaliser.

Les résultats de cette analyse mettent en évidence la disponibilité des moyens. Aussi, l'entreprise étant le garant de la qualité des travaux et d'une exécution en sécurité, le choix technique des méthodes d'exécution et l'organisation des travaux sont réalisées en fonction des engins disponibles sur le chantier pour assurer une bonne exécution.

Dans le but de respecter le délai d'exécution défini par le maître d'ouvrage en commun accord avec le maître d'œuvre, un planning prévisionnel est élaboré par l'entreprise. Ce qui permettrait également de suivre l'état d'avancement des travaux.

COTE : 1595

DJANTENG WANDJI CALEB. *Etude hydro morphologique du cours d'eau principal en amont de la retenue de Mogtedo*

Résumé : L'existence des cours d'eau est fortement menacée de nos jours, notamment par l'érosion des berges, les aléas climatiques et les activités anthropiques. Les nombreuses fonctions des berges de ces cours d'eau font qu'il y a consensus quant à la nécessité de les protéger et les restaurer au besoin, car une fois les berges détériorées, les impacts se font sentir sur la faune et la flore, de même que sur l'Homme et ses activités économiques. La détérioration des berges affectant plusieurs types d'activités, il est important d'identifier concrètement quels sont les impacts réels d'une détérioration et de les quantifier, afin de pouvoir comparer des faits réels et ainsi justifier, la réalisation de travaux de protection des berges, ou juger si ces travaux ont été réalisés de manière satisfaisante.

Cette étude a porté sur le cours d'eau en amont de la retenue de Mogtedo, dans la province du Ganzourgou au Burkina Faso. Sur les 18,8 km de longueur de ce cours d'eau, les résultats révèlent : concernant le type de profil de berge, 52,19 % des berges ont un profil compris entre 70° et 90°, ce qui montre que les berges ont été érodées pendant les crues (G. Degoute). En ce qui concerne la dynamique des berges, 64,06 % de celles-ci sont instables. Pour ce qui est de la végétation des berges, 71,56 % sont dénudées et à propos du type de matériaux, 87,5% des berges ont de l'argile pour matériau principal. Des solutions-types ont été proposées pour lutter contre l'érosion des berges, en l'occurrence des réaménagements. Toutefois, une étude détaillée de l'impact environnemental devra être réalisée au préalable.



COTE : 1619

DJIGBENOU ORESTE LÉNAÏC NOUKPO. *Etude technique de protection des champs captant du district d'Abidjan : Cas du champ captant de la zone Nord Riviera*

Résumé : Abidjan, capitale économique de la Côte d'Ivoire est essentiellement alimentée par les eaux souterraines à partir de neuf champs captant. Aussi la ville a connu un boom démographique sans précédent avec un accroissement de l'ordre de 40% de sa population en cette décennie. Cela a occasionné une forte demande en eau ayant pour conséquence directe, la saturation des installations et un déficit de la production. C'est dans cette situation précaire que depuis 2008, trois des champs captant (représentant 30% de la production d'eau) sur les neufs que compte la ville sont inondés de manière cyclique pendant la saison pluvieuse et sont mis hors d'usage durant cette période. Cela aggrave encore plus la situation déjà déficitaire de la couverture en eau potable. C'est ainsi qu'il a été initié le projet d'étude technique de protection des champs captant du district d'Abidjan dont le cas du champ captant de la zone nord Riviera fera objet de notre étude. Se fondant sur l'état des lieux qui a été précédemment fait, et que nous avons actualisé, nous avons procédé aux études telles que préconisé par les termes de référence. En utilisant la méthode de Bouvier pour l'estimation des crues et celle de Manning Strickler, un réseau d'assainissement d'eau pluvial assorti de mesure de protection de l'entourage immédiat du champ captant a été proposé.

Cependant, des actions pour une sécurisation des champs captant s'imposent pour éviter tout risque de pollution ou de contamination de la nappe phréatique car le secteur de l'eau reste très sensible.

COTE : 1596

DJIGUEMDE NATACHA WENDPANGA. *Elimination de la pollution bactérienne par lagunage à micropyles sous climat sahélien : cas de la station d'épuration de Kossodo après 9 ans de fonctionnement*

Résumé : La réutilisation des eaux usées traitées en irrigation présente des risques sanitaires importants tant pour les utilisateurs que pour les consommateurs de produits maraichers lorsque leur qualité bactérienne n'est pas satisfaisante.

La présente étude a pour objectif global l'évaluation des rendements épuratoires bactériens du lagunage à micropyles de Kossodo sous climat sahélien dont les eaux usées traitées sont réutilisées à l'aval pour l'irrigation, le calage du modèle de Von Sperling et la proposition de solution afin de réduire les effets sur l'environnement.

Pour l'atteinte de cet objectif, des prélèvements d'eaux usées ont été effectués suivant une fréquence trihebdomadaire pendant 02 mois avec un échantillonnage composite pour l'eau brute et un échantillonnage ponctuel pour le prélèvement des eaux usées à la sortie des bassins de la Station d'Épuration (STEP) de Kossodo. Les indicateurs de contamination fécale recherchés sont les coliformes fécaux dont *Escherichia coli* et les entérocoques dans l'influent brut et les effluents de sorties. Les rendements épuratoires de la STEP de Kossodo sont 4,893 ulog pour les coliformes fécaux, 4,164 ulog pour *E coli* et 4,567 ulog pour les entérocoques fécaux. Ces rendements sont satisfaisants mais la qualité bactérienne (>103 ufc/100mL) des eaux usées traitée ne respectent pas les normes de l'OMS pour une irrigation non restrictive. La caractérisation physico-chimique a permis de constater que les eaux usées traitées présentent une conductivité élevée avec des valeurs de 1902,53 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et que le pH de l'eau brute est supérieur à 7. Le calage du modèle de Von Sperling donne des coefficients d'élimination de *E coli* compris entre 0,3 j⁻¹ et 1,44 j⁻¹.

Les solutions proposées pour améliorer les rendements épuratoires de la STEP et limiter les risques sanitaires sont notamment la mise en marche des bassins anaérobie 1 et facultatif 1, la mise en place d'un dispositif permettant l'éloignement des oiseaux, source de recontamination des bassins de lagunage et la régulation du pH à l'entrée de la station.



COTE : 1597

ILBOUDO PAYIBÉM. *Contribution à l'amélioration des performances du réseau d'AEP de la zone de distribution 05 de Bobo-Dioulasso*

Résumé : Le niveau de perte en eau enregistré sur le réseau d'AEP de la ville de Bobo-Dioulasso demeure élevé malgré les nombreuses actions entreprises, entraînant des difficultés pour satisfaire la demande en eau des populations et un impact négatif sur son résultat financier.

Ainsi le présent rapport constitue une étude sectorielle des performances du système à travers la zone de distribution 05 en vue de proposer des outils à même de contribuer à l'amélioration rapide des résultats d'exploitation.

Les opérations menées montrent l'existence d'importantes fuites d'eau non visibles (40 m³/h dans le Secteur de Distribution Mesuré 4 et 28 m³/h dans le Secteur de Distribution Mesuré 3). Elles ont également révélé la présence de fortes pressions malgré l'existence de réducteurs de pression et de nombreuses fuites.

On a constaté que 27 % des compteurs sous comptent les volumes. Sur les 27 %, on a enregistré un sous comptage de -5,6 % dans la majorité des cas.

Aussi, la mise en place de Secteurs Distributions Mesurés et l'installation concomitante de régulateurs de pression, permettra de réguler la pression suivant le niveau de demande et donc de réduire les débits de fuites et éventuellement d'éviter les fuites dues à des surpressions. Ce double dispositif permettra également d'assurer le suivi en temps réel de l'évolution des performances du réseau par petites portions cela représente ainsi un puissant levier pour l'amélioration des performances du système de la ville.

COTE : 1598

KABORÉ ISMAÏL. *Évaluation de la toxicité des détergents et savons utilisés pour la production des eaux grises dans les ménages en milieu rural et périurbain*

Résumé : La réutilisation des eaux grises offre une option attrayante dans les pays sahéliens comme le Burkina Faso, car elle pourrait réduire la consommation d'eau potable de près de 50% et contribuer au développement de l'agriculture. Cependant, la composition de ces eaux est influencée par l'utilisation de produits détersifs, qui confèrent à ces effluents une certaine toxicité. En effet, les eaux grises présentent d'importants tensioactifs tels que les linear alkylbenzènesulfonates (LAS) issus du lavage avec les détergents ménagers. Si les nutriments et certains sels peuvent être bénéfiques à la plante, il n'en est pas de même pour les tensioactifs et l'excès de certains éléments tels que le sodium, le chlore et le bore qui peut être nuisible. Le présent travail propose d'étudier l'impact des produits détersifs fréquemment utilisés dans la production des eaux grises en milieu rural sur la germination et la croissance racinaire d'une variété de chou (*Brassica rapa* var. *perviridis*). Dans cette étude des échantillons ont été préparés à base des produits détersifs collectés dans les villages de Barkoundba et Kologodjessé. Ces échantillons ont permis d'évaluer les concentrations en LAS dans chaque produit puis servis à des essais de germination sur les graines de choux. Les résultats obtenus montrent que l'augmentation des LAS affecte sensiblement le taux de germination et inhibe la croissance racinaire de l'espèce à 0.16g/l d'OMO soit 0.41mg/l de LAS. Il est également ressorti que le détergent OMO paraît le plus toxique en termes de concentration en tensioactif parmi les quatre savons et détergent étudié.



COTE : 1599

KAFANDO PAMOUSA GUILGA OUESSÉNI. *Élaboration d'une méthode d'évaluation physique de cours d'eau à l'échelle du bassin versant : cas du Bomboré*

Résumé : Cette étude a été menée dans le bassin versant du Bombore qui est un affluent du Nakambé. Il s'agit d'un des sites pilotes d'un programme de recherche visant à développer des outils opérationnels d'aide à la décision pour la protection des retenues d'eau d'irrigation. Ce bassin versant est parcouru d'un cours d'eau subdivisé en deux principaux affluents dont l'un possède un barrage, celui de Mogtédo.

Comme la plupart des ouvrages sahéliens, ce barrage est confronté à d'énormes problèmes d'envasement et d'ensablement avec comme conséquences une diminution importante de sa capacité de stockage. Comme l'ouvrage est utilisé pour la riziculture et le maraîchage, c'est la raison pour laquelle il fait partie du nombre des ouvrages à réhabiliter.

Face à l'ampleur du phénomène, un diagnostic exhaustif à l'échelle du Bassin versant a été effectué. Il s'agissait de décrire les dégradations physiques, la granulométrie du lit, la cohésion des berges et l'occupation des sols de la plaine alluviale pour mieux comprendre l'évolution de la morphologie des cours d'eau.

Les principaux résultats auxquels nous sommes parvenus montrent l'existence de gros problèmes liés notamment à la disponibilité insuffisante de l'eau. La cause principale de ce manque d'eau est l'ensablement de la ressource (bras mort du fleuve). Les conséquences en sont multiples ; on peut notamment citer :

- Une réduction des surfaces exploitées à cause de l'abandon de certaines parcelles aménagées qu'on arrive plus à irriguer ;
- Une baisse des rendements et des revenus ;
- Des charges d'exploitations de plus en plus importantes ;
- Une dégradation importante de l'ouvrage et de la digue.

COTE : 1600

KONE MUSHIRAH HABIBA FARIDA. *Analyse de l'efficacité de la réforme de la gestion des pompes à motricité humaine*

Résumé : La présente étude porte sur l'analyse de l'efficacité de la gestion des Pompes à Motricité Humaine (PMH) dans la commune rurale de Saponé et dans l'aire rurale de la commune urbaine de Zorgho. Elle s'inscrit dans le contexte du Programme National d'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement (PN-AEPA) que le Burkina Faso a adopté en 2006 pour l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) à l'horizon 2015. Une Réforme du système de gestion des PMH en milieu rural et semi urbain a été adoptée.

Par exploitation des données de l'Inventaire National des Ouvrages (INO) et des enquêtes faites à Zorgho et Saponé, nous avons fait une identification des différents acteurs impliqués dans la gestion des PMH dans ces deux communes. De plus, nous avons obtenu le taux de pannes de ces PMH dans chacune de ces deux communes.

Notre étude montre que dans les villages rattachés à Zorgho, la Réforme est appliquée et l'accès durable à l'eau potable est acceptable. En effet, le taux d'accès à l'eau potable a augmenté de 7.34% de 2009 à 2012. De plus, le taux de pannes des PMH y est très faible (3.70%). Cependant, quelques difficultés telles que l'analphabétisme, la réticence au paiement du service d'eau, la remise en cause des compétences des maintenanciers sont rencontrées au niveau des acteurs impliqués dans cette gestion. Ces difficultés peuvent être remédiées à travers un recyclage des Associations des Usagers de l'Eau (AUE).

Par contre à Saponé où la Réforme n'est pas appliquée, nous avons un mode de gestion communautaire qui fait que l'accès à l'eau potable n'est pas durable. La réticence aux cotisations et le manque de responsabilité des structures de gestion conduisent à un taux de pannes élevé (18.4%). En



outre, on a un grand nombre de forages abandonnés malgré l'augmentation du taux d'accès de 11.85% de 2009 à 2012.

L'application de la Réforme au niveau de la gestion des PMH s'avère ainsi importante pour un accès durable à l'eau potable et nous encourageons ainsi son application dans les collectivités où elle n'est pas encore effective.

COTE : 1624

KOUADIO N'DIA FÉLIX. *L'alimentation en eau potable des populations du Gontougo et du Boukani : état des lieux et perspectives*

Résumé : La présente étude porte sur l'état des lieux et les perspectives de l'alimentation des populations de deux régions du Nord-Est de la Côte d'Ivoire. Il s'agit des populations du Gontougo et du Boukani. L'alimentation en eau potable des populations du Gontougo et du Boukani se fait essentiellement au moyen de forages et des pompes à motricité humaine (PMH).

Cette présente étude a pour objectif principale d'analyser la capacité des ouvrages hydrauliques à satisfaire les besoins de l'alimentation en eau potable des populations du Gontougo et du Boukani et de proposer des solutions alternatives en cas de nécessité.

De prime abord des études hydrogéologiques et hydrologiques ont été menées dans le cadre de l'existant.

Il a été ensuite nécessaire de procéder à une comparaison des productions actuelles et futures des ouvrages hydrauliques avec les besoins à divers horizons des populations.

En effet, les débits ouvrages hydrauliques concernés n'ont pas donné satisfaction tant situation actuellement qu'aux horizons futurs. Le recours à un autre type de ressource en eau a été envisagé, s'agissant notamment des eaux de surfaces.

Le choix de cette alternative s'inscrit dans la vision d'une gestion intégrée des ressources comme solution globale et durable. L'application de cette solution en comparaison à d'autres études a donné des preuves satisfaisantes et des perspectives d'espoirs.

Aussi, la mise en œuvre de cette solution participerait à donner un espoir aux populations de ces deux régions bénéficiaires.

COTE : 1601

LAOUALI AMANI HALADOU. *Caractérisation des matériaux et de la puissance de la plaine alluviale de karfiguela par des investigations géophysiques*

Résumé : La présente étude a été menée sur la plaine alluviale de karfiguéla, dans l'extrême sud-ouest du Burkina Faso. Les objectifs principaux de cette étude sont : (1) la détermination et la caractérisation de la nature géologique des matériaux de la plaine et (2) la détermination et la caractérisation de la puissance moyenne de la plaine. Deux techniques d'investigation ont été utilisées pour cette étude : (i) La tomographie des résistivités électriques (ERT), et (ii) les sondages à la tarière (micro forages). La première technique nous a permis d'obtenir la distribution des résistivités auxquelles sont attribuées la nature géologique des formations en place ainsi que leurs épaisseurs. La deuxième technique conduit à une observation directe de la tabulation et de la granulométrie des différentes couches qui constituent la plaine sur une profondeur donnée. Toutes les méthodes utilisées conduisent globalement aux mêmes résultats à la seule différence que la deuxième est beaucoup plus précise par rapport à la tabulation, et la nature réelle des couches géologiques. Trois principaux types de matériaux ont pu être déterminés : Une couche d'alluvion très argileuses avec une épaisseur dépassant parfois les vingt (20) mètres et constituant près de 67% des matériaux sur certains sites ; une arène sableuse et des graviers d'épaisseurs relativement faibles (environs 10 mètres) avec des proportions variant entre 10 et 30% selon les sites. L'épaisseur de la plaine varie aussi en fonction des sites : Dans le Nord-ouest elle est estimée à 23 ; 25 et 30 mètres respectivement sur trois sites différents ; à l'Ouest et au Sud la puissance varie entre 22 et 38 mètres avec des épaisseurs saturées variant d'une dizaine à une



trentaine de mètres. Les limites de cette plaine au niveau des sites étudiées sont globalement des limites à flux nuls car constituées de Roche imperméables. La plaine repose sur un socle granodioritique très ancien et très altéré dont l'épaisseur de la zone altérée est d'environ 18 mètres.

L'ensemble des résultats obtenus serviront non seulement dans une modélisation éventuelle de la plaine mais contribueront aussi à détecter les zones potentielles dans l'aquifère alluvial en terme de productivité.

COTE : 1602

LAWSON THEOPHILE AHMED LATÉ. *Etude de synthèse sur les travaux de confinement des nappes dans la zone industrielle de COMINAK (Niger)*

Résumé : Les pays sahéliens en particulier le Burkina Faso est confronté au problème de la rareté de l'eau et d'assainissement. Face à cette thématique, la réutilisation des eaux usées, plus particulièrement les eaux grises en agriculture est une alternative pouvant contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations et de leur environnement. Cette étude a consisté à évaluer un système de traitement des eaux grises par des "bacs inclinés". Dans cette étude les eaux grises ont été échantillonnées durant 35 jours dans des familles situées en zone rurale (Kologodjessé) au Burkina Faso Les échantillons ont été prélevés à l'entrée et à la sortie du lit de filtration. Les paramètres tels que la demande biologique et chimique en oxygène, les matières en suspension, le phosphore total, azote total ont été analysés dans le but d'évaluer les performances épuratoires du famille de traitement, de vérifier la possibilité de réutilisation des eaux traitées en irrigation, ainsi que les surfactants et des tests de germination afin de déterminer la toxicité des eaux grises traitées sur la germination de graines. Il ressort de cette étude que le système présente une bonne performance épuratoire de la matière organique, 91% pour les matières en suspension, 53.4% et 80% respectivement pour la demande chimique et biologique en oxygène. Cependant les résultats obtenus au niveau de l'abattement de la pollution bactérienne ont été très faibles de l'ordre de 1.13 u.log, 1,18 u.log et 1 u.log respectivement pour Escherichia coli, les coliformes et les entérocoques. Il a également été constaté que la qualité bactériologique des eaux traitées n'est pas adéquate pour une réutilisation en irrigation. Concernant la toxicité, les familles éliminent assez bien les surfactants de 50% dans les eaux de lessive- vaisselle et 15% des eaux de douche.

COTE : 1603

MAHAMA TOLGOURO. *Optimisation du traitement des eaux grises par systèmes des bacs inclinés pour petites communautés en milieu rural : cas du village de kologodjessé*

Résumé : Les pays sahéliens en particulier le Burkina Faso est confronté au problème de la rareté de l'eau et d'assainissement. Face à cette thématique, la réutilisation des eaux usées, plus particulièrement les eaux grises en agriculture est une alternative pouvant contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations et de leur environnement. Cette étude a consisté à évaluer un système de traitement des eaux grises par des "bacs inclinés". Dans cette étude les eaux grises ont été échantillonnées durant 35 jours dans des familles situées en zone rurale (Kologodjessé) au Burkina Faso Les échantillons ont été prélevés à l'entrée et à la sortie du lit de filtration. Les paramètres tels que la demande biologique et chimique en oxygène, les matières en suspension, le phosphore total, azote total ont été analysés dans le but d'évaluer les performances épuratoires du famille de traitement, de vérifier la possibilité de réutilisation des eaux traitées en irrigation, ainsi que les surfactants et des tests de germination afin de déterminer la toxicité des eaux grises traitées sur la germination de graines. Il ressort de cette étude que le système présente une bonne performance épuratoire de la matière organique, 91% pour les matières en suspension, 53.4% et 80% respectivement pour la demande chimique et biologique en oxygène. Cependant les résultats obtenus au niveau de l'abattement de la pollution bactérienne ont été très faibles de l'ordre de 1.13 u.log, 1,18 u.log et 1 u.log respectivement pour Escherichia coli, les coliformes et les entérocoques. Il a également été



constaté que la qualité bactériologique des eaux traitées n'est pas adéquate pour une réutilisation en irrigation. Concernant la toxicité, les familles éliminent assez bien les surfactants de 50% dans les eaux de lessive- vaisselle et 15% des eaux de douche.

COTE : 1604

MAMAN SANI HINSA RACHID. *Conceptualisation de l'écoulement des eaux de la nappe du Tarat sur le secteur de la SOMAIR*

Résumé : Le Tarat qui est l'aquifère renfermant en même temps la couche minéralisée de l'uranium qu'exploite la SOMAIR constitue un obstacle aux travaux miniers de la SOMAIR. En effet la minéralisation se trouve à quelques endroits sous le niveau de la nappe. Pour anticiper les secteurs de l'exploitation minière future qui devront se dérouler sous le niveau de la nappe, une synthèse des connaissances concernant l'hydrogéologie et la géologie de l'ensemble de la région a été réalisée. Par la suite, des chroniques piézométriques, des coupes géologiques ainsi que des cartes piézométriques ont été réalisés sur la zone d'étude. Ce qui a permis non seulement de voir l'évolution de la piézométrie depuis le début de l'exploitation minière, de déterminer les zones sèches et les rôles des failles majeures dans l'écoulement des eaux, mais aussi de localiser la minéralisation dans la formation du Tarat. Ce qui précède a permis d'identifier les zones susceptibles d'être dénoyées. Ainsi, Au niveau de la fosse d'Artois, essentiellement dans la partie centrale et Nord-Ouest, la surface piézométrique se situe au-dessus des niveaux minéralisés. Donc, un système de dénoyage s'avère nécessaire pour son exploitation. Le dénoyage des futures fosses de Tamgak-Taossa devra être géré en albraque, à l'avancement des travaux d'exploitation. S'agissant de la fosse de Nord Taza, la surface piézométrique de la nappe du Tarat se trouve en dessous des niveaux minéralisés, ce qui permet de mener facilement les travaux de découverte.

COTE : 1626

MANDENG NYOBE BAUDOIN ARMEL. *Détermination de la productivité des aquifères en zone de socle à l'aide des méthodes géophysiques : cas de la province du Passoré (Burkina Faso)*

Résumé : Le territoire du Burkina Faso repose à plus de 80% sur le socle. L'approvisionnement en eau des populations rurales se fait essentiellement à partir des eaux souterraines. De nombreux programmes de forages ont vu le jour, mais le fort taux d'échec des forages en zone de socle entraîne de nombreux problèmes sociaux et des grosses pertes financières. Il importe donc de veiller particulièrement sur l'implantation des forages afin qu'ils soient situés sur la zone la plus productive. C'est dans cette perspective que s'inscrit cette étude dans la province du Passoré, à partir des techniques de prospection électriques (le traîné électrique et le sondage électrique) qui sont les plus courantes et les moins coûteuses. Il a pour objectif de déterminer les paramètres géophysiques qui permettraient d'avoir une bonne productivité des aquifères via les forages sur les différentes formations géologiques (granites, schiste et la roche verte) rencontrées dans la zone d'étude. Cette étude sur la productivité des aquifères a été conduite à partir de 188 fiches d'implantation de forages positifs et 99 fiches d'implantation de forages négatifs. Sur les différentes fiches, les coupes détaillées des forages y figuraient ainsi que les résultats des essais de pompages. La méthodologie employée a été une étude statistique de toutes ces données par la méthode des tableaux croisés. A partir de cette méthodologie, nous constatons que dans la province du Passoré, les anomalies de traîné électrique qui engendrent de bons débits sont « V » et « U » respectivement sur le granite, le schiste et la roche verte pour le second. Toutefois, l'anomalie en forme de « W » fournit également d'assez bons résultats. Quant aux anomalies des sondages électriques, celles qui engendrent de bons débits sont : « l'anomalie en forme de fond de bateau » sur granite, « l'anomalie en cloche puis en fond de bateau » sur le schiste enfin « l'anomalie à escalier sur la première branche descendante » sur la roche verte. Toutefois, sur le schiste, les anomalies en fond de bateau et à escalier branche descendante engendrent également de bons débits.



COTE : 1605

MBAO PAPA MALICK. *Evaluation et recommandations pour la durabilité et la mise à l'échelle des technologies en utilisant l'outil TAF (Technologies Assessment Framework) : Cas de la pompe à corde et de la latrine ECOSAN*

Résumé : L'outil TAF permet d'évaluer les technologies ECOSAN et la pompe à corde qui sont deux technologies en cours de vulgarisation au Burkina Faso en vue de formuler des recommandations d'abord pour l'amélioration de leurs performances techniques, mais aussi pour faciliter leur mise à l'échelle au niveau national. Pour ce faire, une phase de collecte des données a été réalisée au centre ouest du Burkina Faso suivi d'un atelier de notation regroupant les acteurs principaux dans le domaine de l'eau et de l'assainissement. Les résultats montrent que pour une amélioration de la performance technique et pour une mise à l'échelle réussie de la pompe à corde et des latrines ECOSAN, il faudrait une continuité dans la recherche pour améliorer la durabilité de ces technologies mais aussi, spécifiquement pour la technologie de la pompe à corde, qu'un plaidoyer fort soit fait au niveau gouvernemental pour reconnaître la technologie comme un ouvrage d'approvisionnement en eau potable car le Burkina Faso regorge encore de nombreux puits à grand diamètre qui sont toujours à ciel ouvert avec tous les risques possibles pour les communautés.

Le TAF peut être considéré comme un outil d'aide à la prise de décisions en matière d'introduction des technologies mais aussi comme un outil de suivi évaluation qui peut aider à améliorer, en continu, la performance des technologies qui sont déjà introduites. Il est donc important de faire la promotion de cet outil auprès des organismes de recherches, des institutions déconcentrées, des organismes gouvernementaux, des ONG, etc.

COTE : 1606

MOUSSA KELLIMA BÉCHIR. *Évolutivités des systèmes d'assainissement et faisabilité technico-économique des systèmes individuels et collectifs de l'arrondissement 8, N'Djamena (Tchad)*

Résumé : La problématique de l'assainissement des eaux usées et excréta, se pose avec acuité dans le 8ème Arrondissement de N'djamena et nécessite que des solutions adaptées soient prises. Les flaques d'eaux usées qui stagnent partout dans la commune, et la croissance de la défécation à l'air libre les quartiers sont des conséquences perceptibles de cette situation. Les statistiques sanitaires du Ministère de la santé publique de l'année 2010 sur la prévalence des maladies diarrhéiques sont des signaux de l'impact d'un défaut d'hygiène et d'assainissement, quel que soit le type de tissu urbain de la localité. Le taux de prévalence des maladies liées à l'eau et à l'assainissement du 8ème Arrondissement est significatif et interpelle les acteurs compétents pour des solutions urgentes et adaptées. C'est pour comprendre ce phénomène qu'une enquête ménage a été conduite auprès de 150 ménages dans les quartiers Diguel, Zaffaye Est, Zaffaye Ouest, Djari, Angabo et Machaga, suivie d'une campagne d'observation du fonctionnement des ouvrages d'assainissement y compris les entretiens par catégorie d'acteurs. Il ressort de ces différentes enquêtes et observations que l'assainissement est individuels avec pour ouvrages dominants les latrines (77%) et les fosses septiques (11%).

Ces ouvrages ne satisfont pas aux attentes des ménages interviewés. Les raisons évoquées sont le manque d'intimité, les insuffisances d'entretien, les odeurs pour l'ensemble des latrines. Par ailleurs, les conséquences sur l'environnement et la santé sont perçues par les ménages comme étant liées à la mauvaise gestion des eaux usées dans leurs quartiers. La pollution des ressources naturelles (eau et sol), le développement des vecteurs de maladies hydriques, l'insalubrité et la dégradation du patrimoine urbain (réseau de drainage, voirie) sont les conséquences les plus citées par les ménages enquêtés.

Face à ces difficultés des solutions ont été proposées à travers : Un diagnostic de la situation, une révision et propositions technologiques des ouvrages, la mise sur pieds d'une station d'épuration, et l'insertion de l'approche EcoSan tout en tenant compte de la durabilité des ouvrages.



COTE : 1607

N'DAH A. THÉRÈSE. Etude hydrogéologique des aquifères de la région d'arlit

Résumé : La région d'Arlit, située dans le bassin sédimentaire géologique de Tim Mersoï dans le climat désertique du Nord Niger, est une zone créée à la faveur des sociétés uranifères.

Les nappes du système aquifère multicouche d'Arlit notamment le Guezouman et le Tarat sont exploitées soit pour l'approvisionnement en eau potable et industrielle de la région, soit pour les besoins d'extraction de l'uranium des formations. En vue d'améliorer l'état de connaissance du Tarat et du Guezouman, une synthèse cartographique des données hydrogéologiques et hydrochimiques disponibles depuis la mise en place des sociétés minières a été réalisée.

A l'origine, les nappes du Tarat et du Guezouman dites fossiles étaient captives et s'écoulaient régulièrement d'une ancienne zone d'alimentation au sud vers une zone d'évaporation au Nord, selon une direction SE-NW. Après le début des activités minières, les surfaces piézométriques de ces nappes ont connu une évolution marquée par un important cône de dépression centrée sur la mine de Cominak. On observe un rabattement d'environ 170 à 200 m du niveau des nappes au droit de la mine de Cominak. Elles connaissent aujourd'hui, du fait des nombreux prélèvements dont elles sont l'objet, une diminution de leurs zones de captivités et le développement de zones sèches au droit des fosses minières.

Par ailleurs, le Guezouman, qui combine sa grande profondeur (250 m) avec de médiocres paramètres hydrodynamiques, présente des possibilités d'exploitation limitées pour l'eau potable. Cependant les eaux du Guezouman qui sont de type bicarbonaté sulfaté sodique sont potables. De plus, sur le secteur de la zone urbaine, elles ne subissent pas de variation de leur qualité du fait de l'exploitation minière.

Aussi la nappe du Tarat présente de bonnes propriétés hydrodynamiques notamment sur le secteur Nord de la zone d'étude et sur la zone urbaine où elle est déjà exploitée pour l'approvisionnement en eau potable et industrielle de la région.

COTE : 1608

N'DIAÏE HANNE AMINATA. Etude d'aménagement de 3.7 ha de périmètre irrigué à Baguineda au Mali

Résumé : Dans le cadre de l'amélioration et l'extension des aménagements de sa parcelle, Mr. DIAWARA opérateur économique à Bamako a initié la présente étude. Elle vise l'élaboration d'études techniques et financières pour les travaux d'aménagement de la dite parcelle. Le présent rapport constitue le mémoire technique assorti de ces études.

Les aménagements existants au niveau du périmètre sont composés d'un forage équipé de pompe, la mise en place d'un château d'eau et la réalisation d'un réseau sommaire de borne fontaines. Malgré ces aménagements, les besoins en eau des orangers ne sont pas satisfaits et l'état actuel du périmètre nécessite pour son exploitation un besoin de mains d'ouvres important. Ainsi afin d'améliorer la production actuelle du périmètre, d'apporter des solutions aux contraintes et difficultés liées à l'exploitation du périmètre et à satisfaire les attentes du promoteur, il a été projeté et étudié un système d'irrigation localisé alimenté à partir d'un réservoir ayant comme source d'eau le forage équipé d'une pompe qui sera alimentée en énergie par une série de plaques voltaïques.

Pour assurer le pompage pendant 7 h/jour (durée maximale journalière de pompage solaire) une série de 180 panneaux solaires de 50 Wc sera installée sur environ 60 m². Le débit du forage qui est de 32 l/h permet de sécuriser l'alimentation en eau de la pompe d'un débit de 15l/h. Afin de faciliter les activités d'arrosage des orangers, le périmètre a été divisé en trois (3) secteurs. Le tour d'eau est fixé à 2 jours avec un temps d'arrosage de 2 h 42mn par secteur soit un total de 8 h 06mn.

Le coût total du projet est estimé à 49 727 443 Fcfa. Cet investissement permettra de générer sur dix ans une VAN (taux de 13%) de 89 088 000 Fcfa pour un TRI de 46.37% même avec une baisse de 10% des prévisions (41.73%).



Ce projet enrichira son promoteur et son acceptation d'investissement est donc recommandée.

COTE : 1622

OLOU-BONI MOHAMED FAYÇAL. *Etude des caractéristiques hydrodynamiques et hydrochimiques du complexe terminal dans la zone du Walo et du Diéri (Ferlo)- Sénégal*

Résumé : La présente étude concerne le complexe terminal dans les deux zones agro-écologiques que sont le Walo et le Diéri. Ces deux zones se situent au Nord-est du Sénégal et bordent le fleuve Sénégal. L'objectif de l'étude est d'évaluer les potentialités en eau de ces différentes zones et les usages auxquels peuvent servir ces eaux souterraines.

Les valeurs de transmissivité de certains forages ont été calculées par l'interprétation des essais de pompage. Les résultats obtenus ont permis de faire une distribution spatiale des caractéristiques hydrodynamiques et hydro-chimiques pour une comparaison plus aisée des zones que sont le Walo et le Diéri. Une analyse statistique sur les paramètres hydro-chimiques a été réalisée afin d'avoir une information sur la plage des teneurs des paramètres dans le Walo. Cela a permis d'étudier la potabilité de l'eau. Les faciès chimiques ont aussi été déterminés.

La dualité des deux zones permet de relever que les valeurs de transmissivité assez élevées dans le Walo et se situent entre $[1,76*10]^{-4}$ et $[1*10]^{-2}$ m²/s. La distribution spatiale des valeurs de niveau statique relève une faible profondeur du plan d'eau dans le Walo (0-22m) comparativement au Diéri (Ferlo) où le niveau statique est assez profond (22-84m). En ce qui concerne les caractéristiques hydro-chimiques, la distribution spatiale de la conductivité et du Taux de solide dissous permet de constater des valeurs de conductivités qui se situent entre 333 et 666µS/cm impliquant une minéralisation moyennement accentuée des eaux dans le Walo comparativement au Diéri (Ferlo) où la minéralisation de eaux contraste entre de faibles valeurs (moins de 200µS/cm) et des valeurs plus moyennes (200 à 666 µS/cm). Deux faciès sont en outre dominants dans la zone du Walo. Il s'agit du faciès « chloruré et sulfaté calcique et magnésien » et du faciès « chloruré sodique et potassique ou sulfaté sodique »

La dualité mise en exergue ici montre que le Walo est favorable à des ouvrages captant le complexe terminal plutôt que le Diéri.

COTE : 1609

OMBALA ROMUALD. *Etude de l'accessibilité à l'eau potable dans les villages pilotes du projet irrigation de complément et information climatique dans la commune de kongoussi*

Résumé : Le gouvernement burkinabé et ses partenaires ont consenti beaucoup d'efforts en construisant des points d'eau modernes pour atteindre les OMD en milieu rural mais, il reste fort à faire pour que chacun ait un accès à l'eau potable. Au Burkina Faso, plus de quatre millions de personnes vivant en zone rurale n'ont pas accès à une eau de bonne qualité. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 94% des maladies diarrhéiques sont évitables grâce à l'approvisionnement en eau potable et l'hygiène du milieu et du corps. La présente étude vise à l'amélioration des conditions de vie à travers un meilleur accès des populations des villages du projet « irrigation de complément et information climatique » dans la commune de Kongoussi où les populations consomment l'eau de surface y compris celle des bassins de collecte d'eau de ruissellement sans aucun traitement.

L'analyse de l'eau de la zone d'étude montre que cette dernière est conforme aux directives de l'OMS sur le plan physico-chimique à l'exception de quelques points d'eau qui ont une forte concentration en nitrates et en fer. L'eau est acide et a une salinité modérée. Sur le plan bactériologique, 79% des échantillons d'eau analysés contiennent au moins un indicateur de contamination. La distance parcourue par les populations pour atteindre la source varie de 150m à 2500m. Il ressort de cette étude que l'accessibilité en eau potable est satisfaisante à Yennega, moyenne à Mogodin. A Sandouré, le besoin en eau est crucial. Vu le contexte socio-économique et démographique de cette zone d'étude,



nous proposons l'utilisation des filtres biosable à Mogodin pour traiter l'eau à domicile. A Sandouré, la construction des forages est nécessaire ainsi que l'utilisation des filtres biosable pour les populations utilisant les BCER comme sources d'eau de consommation après décantation. Le stockage sûr de l'eau serait optimum dans les jarres et des seaux munis de robinet.

COTE : 1610

OUEDRAOGO ELSA ROXANE. *Evaluation de la chaine d'assainissement écologique EcoSan et recommandation pour la pérennité du système*

Résumé : Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet Capacity-Linked water supply and sanitation improvement for Africa's peri-urban and Rural Areas (CLARA) mis en œuvre par l'Agence Panafricaine Intergouvernementale Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA) au Burkina Faso. Il vise à évaluer les différents maillons de la chaine d'assainissement écologique mise en œuvre à travers le projet ECOSAN-UE réalisé de Juin 2006 à Juin 2009 dans les secteurs 27 et 30 de Ouagadougou. La méthodologie a consisté à effectuer des enquêtes et interviews au niveau des différents acteurs concernés. Cela a permis de comprendre le fonctionnement de la chaine et le rôle des différents acteurs : les ménages fournissent les sous-produits c'est-à-dire les excréta, les associations les hygiénistes et les maraîchers les utilisent pour leurs cultures. Quant aux institutions, elles sont chargées de soutenir financière et techniquement la chaine.

Dans l'ensemble, la chaine d'assainissement a de nombreux avantages tels que l'amélioration des conditions sanitaires des ménages, la génération de revenus pour les associations et l'accroissement de productions agricoles. Cependant, de nombreux ménages restent insatisfaits à cause des difficultés liées à l'utilisation des latrines et de l'irrégularité de la collecte des excréta. En outre, les sites d'hygiénisation ne sont pas rentables car les charges sont plus importantes que les recettes. Quant aux maraîchers, ils se plaignent de l'insuffisance des produits hygiénisés.

Pour améliorer la pérennisation du système, des recommandations ont été formulées. Il s'agit notamment de l'organisation d'une nouvelle série de sensibilisation des ménages, l'augmentation du personnel des sites hygiénisation et surtout une meilleure communication entre les différents acteurs.

COTE : 1611

OUEDRAOGO JAPHET. *Impact socio-économique du maraichage sur la population de koudiere, village situe dans la région du centre au Burkina Faso*

Résumé : La présente étude est réalisée à Koudiéré, village situé dans la commune de Tanghin Dassouri au centre du Burkina Faso. L'objectif principal est d'évaluer l'apport actuel du maraichage pratiqué à l'aide des puits traditionnels sur la sécurité alimentaire des ménages du village. Après analyse des études déjà réalisées, des enquêtes de terrain ont été menées afin de valider et compléter les informations déjà requises.

Près d'un quart de la population de ce village possède son propre jardin maraîcher. Le revenu moyen mensuel généré par cette activité est de 16 666 francs CFA ce qui est très en dessous de la moyenne nationale. L'oignon, la tomate et le concombre sont les spéculations les plus cultivées à Koudiéré. Les tests de Fisher réalisés ont démontré que le type de spéculations ($T=3.2$ n' appartient pas $[2.9;03]$) ainsi que le nombre de campagnes menées (pour 67% des tests H_0 a été rejeté) influençaient grandement sur les revenus annuels des maraîchers. Aussi, les maraîchers rencontrent énormément de problèmes dans la pratique de cette activité. Ces problèmes sont liés à la source d'eau plus précisément sur les éboulements, la baisse de débit ou les tarissements et aux techniques d'irrigation ce qui impacte négativement sur les rendements.

Les solutions proposées sont entre autres le busage des puits et des initiations aux techniques modernes d'irrigation ce qui permettrait d'améliorer grandement les revenus des maraîchers dans cette activité. L'ensemble des résultats présentés permettront une meilleure orientation des bailleurs de fond ou ONG désireux d'apporter une aide aux maraîchers de ce village.



COTE : 1612

OUEDRAOGO PINGDWENDÉ LIONEL ARNAUD. *Prédétermination des séquences sèches et intérêt de l'information climatique sur la production céréalière en zone sahélienne*

Résumé : Dans un contexte de variabilité climatique, cette étude a été menée afin de proposer des stratégies d'adaptation pour faire face aux les séquences sèches, et réduire la vulnérabilité des producteurs sahéliens. Les localités d'étude sont le Yatenga et le Bam, deux provinces situées dans la partie sahélienne du Burkina Faso. Les séquences sèches météorologiques ont été identifiées à partir d'un seuil à 1 mm. Nous avons utilisé pour cette étude des périodes d'observation sur les hauteurs pluviométriques de 1961 à 2012 (Ouahigouya) et de 1960 à 2008 (Kongoussi). Les probabilités d'occurrences de ces poches de sécheresse ont été calculées à partir des chaînes de Markov et les résultats obtenus ont permis de ressortir un ensemble de séquences sèches et leurs prévisions interannuelles. Les séquences sèches de courte durée (<2 voir jusqu'à 5 jours) sont récurrentes mais n'ont pas trop d'incidence notable sur les cultures. En effet, avec la bonne répartition des pluies surtout au mois d'août, le stock d'eau disponible est assez important pour permettre aux cultures de se développer normalement. Mais une fois que la période d'espacement des pluies est supérieure ou égale à 7 jours (seuil retenu pour parler de sécheresse), les cultures commencent à rencontrer d'énormes difficultés dans leur développement. Ces poches de sécheresse se rencontrent le plus fréquemment au mois de juin lors des années humides mais peuvent faire leur apparition pendant les mois les plus pluvieux comme juillet lorsque l'année est déficitaire en cumul pluviométrique. L'apparition de ces séquences sèches de longue durée au mois d'août est un des facteurs expliquant les baisses de rendement car le mois d'août correspond à la phase d'épiaison où la plante a besoin d'assez d'eau pour se développer. En utilisant le critère de Sivakumar, nous avons pu établir un calendrier des dates de début et de fin de saison. C'est ce que nous pouvons retenir est que dans la zone sahélienne, la date de début de la saison pluvieuse se situe généralement dans la 3ème décennie de juin alors que celle de fin de saison est localisée dans la période du 5 et le 30 octobre.

COTE : 1613

OUERMI KISWENDSIDA SAMIRATOU. *Etude de la transposabilité des paramètres de modèles hydrologiques dans un contexte de changement global : Cas des bassins de l'Afrique de l'ouest et centrale*

Résumé : La présente étude traite de la transposabilité et de la sensibilité des paramètres de trois versions des modèles GR dans un contexte de changement global. Nous sommes parvenus au constat qu'il y a une baisse de la pluie annuelle moyenne et des écoulements autour des années 1970 et 1980. La performance de calage des trois versions est fonction de la pluviométrie moyenne et de la taille du bassin. Le transfert des paramètres dans le temps entraîne des baisses de performance liées aux variations des variables hydro-climatiques de la période de calage à la période de validation. Le transfert des paramètres d'une période sèche à une période humide donne de meilleures performances que le cas contraire. Aussi, le transfert des paramètres d'une période de conditions hydro-climatiques variées vers une période de conditions hydro-climatiques moins variées que celles de la période de calage donne de meilleures performances que le cas inverse. L'analyse de la sensibilité des paramètres montre, pour GR2M-Mo, que le paramètre X2 est plus sensible que le paramètre X1. Concernant GR2M-MK2, le paramètre X1 est plus sensible que X2. Les paramètres X1 et X2 de GR2M-MK3 sont sensibles quoique X1 soit plus sensible que X2. Le paramètre X3 n'est pas sensible. La sensibilité de X1 ayant considérablement changé de GR2M-MK2 à GR2M-MK3, nous pensons que les paramètres X1 et X3 sont liés. Aussi, les paramètres semblent plus sensibles sur la période après 1980 que sur les autres périodes. Ils sont plus sensibles sur la période 1970-1980 que sur la période avant 1970. Le transfert des paramètres d'une période D vers une période R donnent d'autant plus de meilleures performances que la sensibilité des paramètres sur la période D est plus élevée que celle de la période R.



COTE : 1614

RAZANAMAHANDRY CHRISTINE LOVASOA. *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 Kierma*

Résumé : Les petits barrages des pays du Sahel sont de plus en plus menacés par la sédimentation et par l'augmentation des prélèvements. Or ces phénomènes sont relativement peu quantifiés dans la région. La retenue de Kierma située au Burkina Faso connaît un problème de sédimentation qui a déjà diminué de près de 3% sa capacité de stockage initiale qui était de 760 000 m³. De plus les prélèvements du maraichage et de l'élevage ne cessent d'accroître et l'évaporation a probablement augmenté à cause du changement climatique. La demande en légume va probablement s'élever dans les années futures ce qui va nécessiter l'augmentation de la surface irriguée et l'augmentation des prélèvements d'eau.

Pour suivre l'évolution de ce système au fil des années et afin de prendre de meilleures décisions, nous avons proposé de réaliser une étude prospective de la situation en prolongeant les tendances de la sédimentation et des prélèvements. Nous avons intégré ces données dans un outil d'aide à l'évaluation et à la gestion des barrages à partir du modèle WEAP « Water Evaluation Planning System ».

Nos résultats montrent que le maraichage pourrait bien tripler jusqu'à 2040 et la sédimentation va combler près de 50% du barrage. La contribution de l'élevage reste modérée et devrait pouvoir se poursuivre. Vers 2022 le barrage ne pourra plus satisfaire les besoins. Il faudra alors réduire les consommations et changer de pratiques.

COTE : 1615

ROUAMBA FAIZATOU. *Petits bassins individuels pour l'irrigation de complément : analyse diagnostique des bassins de Rawelgue, Burkina Faso*

Résumé : Les irrégularités de la pluie dans les zones semi arides constituent un problème majeur pour l'agriculture. L'irrigation de complément à partir des petits bassins individuels a été développée pour s'adapter à ces variations climatiques. Le présent rapport porte sur le diagnostic de huit bassins individuels de rétention d'eau de ruissellement dans un village du Burkina Faso à travers des enquêtes auprès des concepteurs des bassins, des mesures de la perméabilité, une cartographie basée sur des levés GPS et un modèle hydrologique simple. Notre diagnostic a identifié deux problèmes majeurs liés à ces bassins, notamment la grande infiltration des sols et l'absence de clôture autour des bassins. Les paysans de ce village reconnaissent l'importance de ces bassins pour leurs activités maraichères et surtout pour les pépinières forestières.

COTE : 1616

SEIDOU ADAMOU MAZOU ABDOUL RAZAK. *Etude de reconnaissance hydrogéologique des nappes du Tarat et du Teloua*

Résumé : L'alimentation en eau potable de la ville d'Akokan se fait à partir d'une nappe dite fossile, la nappe du Tarat. Cette aquifère a vu son exploitation croître depuis la mise en service des sociétés minières (COMINAK et SOMAIR). Cependant les captages destinés à l'approvisionnement en eau potable et en eau industrielle présentent une baisse de productivité. La connaissance de la cause de cette baisse est très utile pour une gestion rationnelle de cet aquifère. C'est dans l'optique d'améliorer le réseau de captage que ce thème a été proposé. L'étude a consisté dans un premier temps à l'analyse de la piézométrie et de la variation des débits d'exploitation des forages de la zone. Cette phase a été renforcée par une interprétation des essais de pompage et des analyses physico-chimique. Les essais par pompage ont permis de déterminer d'une part la transmissivité de la nappe et d'autre part les caractéristiques aquifère/ouvrages de captage. Les résultats obtenus montrent que les ouvrages de la



COMINAK ne sont pas colmatés. Il ressort de l'analyse de ces résultats que la baisse de la productivité est due à une surexploitation de la ressource. Pour parer à ce phénomène un système de gestion raisonnée de l'eau a été proposé qui est essentiellement basé sur les débits d'exploitation.

COTE : 1617

ZEBA ABRAHAM EMERIC. *Optimisation du traitement des eaux grises par systèmes de bacs inclinés pour des petites communautés en milieu rural : Cas du village de Barkoumba (Burkina Faso)*

Résumé : Face aux problèmes de raréfaction de l'eau et d'accès à l'assainissement, le projet AMELI-EAUR a initié une étude pilote de traitement des eaux grises en milieu rural dans le village de Barkoumba. Les résultats de cette étude avaient montré des insuffisances quant aux performances épuratoires de certains paramètres notamment l'élimination des germes pathogènes. Pour la présente étude, des modifications ont été recommandées pour ce système notamment la mise en place d'un pré-traitement en début de filtration et l'utilisation du gravier comme nouveau filtre en lieu et place du granite. En plus des paramètres tels que les matières en suspension, l'azote et le phosphore total, la demande biologique et chimique en oxygène qui avaient été analysés afin d'apprécier les performances du filtre, il a été évalué la toxicité des eaux grises sur la germination de graines de choux. Il ressort de cette étude que les performances du filtre pour les matières organiques sont bonnes avec 81% pour les matières en suspension, 62% et 66% respectivement pour la demande chimique et biologique en oxygène. Cependant, l'abattement de la pollution microbienne reste faible avec des valeurs de 1.67log pour les Escherichia coli, 1.37log pour les coliformes fécaux. Enfin il a été constaté que plus la concentration en surfactant (LAS) n'est importante dans les eaux grises, moins les longueurs des racines sont grandes.

COTE : 1618

ZONGO ROGMNOMA SERGE THÉOPHILE. *Etude des performances des compteurs à Jet Unique dans le comptage des consommations d'eau des abonnés: Analyse du cas de FLODIS ITRON sur le réseau d'eau de la SOMAGEP-SA, à Bamako au Mali*

Résumé : La métrologie des compteurs d'eau se dégrade au long de leur vie opérationnelle, entraînant, pour la plupart des compteurs actuellement utilisés à Bamako-Mali, une sous-estimation du volume d'eau facturé. Ce phénomène est source de problèmes pour la société Malienne de Gestion de l'Eau Potable (SOMAGEP-SA) : il se traduit en un manque à gagner non négligeable et détermine une situation d'inégalité entre les usagers.

Face à ces difficultés, pour améliorer les taux de facturation et minimiser les volumes d'eau non comptés, il est de plus en plus démontré que la télé relève représentent une alternative. Aussi des expériences et des cas réels sur les compteurs à Jet Unique, développés en Europe, en Amériques et en Asie, prouvent l'importance de cette technologie dans le comptage de la consommation d'eau des abonnés.

Le but de ce présent rapport est d'étudier les performances de la télé relève et de la technologie des compteurs Flodis à jet unique dans le comptage de la consommation d'eau des abonnés.

L'étude de la performance des compteurs s'est faite avec 50 compteurs Flodis à tête émettrice montés en série avec 50 compteurs Multimag à têtes émettrices. On procède ensuite à des lectures mécaniques et radio.

De ces résultats, nous constatons que les compteurs Flodis ont permis d'enregistrer une consommation plus élevée que les compteurs Multimag, soit 6%. La télé relève s'est révélée plus efficace que la relève manuelle dans la lecture des index.



2012

ABAKAR ALI MOUSSA. *Problématique de la faible fréquentation des adductions d'eau potable simplifiées (AEPS) mises en place dans les communes rurales du Burkina Faso : cas de la commune de Pouni dans la région du Centre-Ouest*

Résumé : L'Adduction d'Eau Potable Simplifiée (AEPS) de Pouni réalisée en 2008, connaît un faible taux de fréquentation par les populations. Il existe des forages équipés des Pompes à Motricité Humaine (PMH) et des puits dans le village de Pouni. Le service de l'eau est gratuit au niveau des puits et attire un bon nombre de la population. Au niveau des PMH, les usagers déploient plus d'énergie et de temps, et pratiquent s prix et des modes de paiement qui varient d'un point d'eau à un autre.

Les principales raisons du faible taux de fréquentation de l'AEPS sont :

- 38 % pour des raisons économiques ;
- 28 % pour des problèmes de distance ;
- 21 % pour de questions d'habitude « l'eau ne se vend pas » ;
- 7 % pour des raisons de maladies.

Pour l'amélioration du taux de fréquentation de l'AEPS de Pouni, des propositions de stratégies sont faites portant sur la mise en œuvre de la politique d'approvisionnement en eau potable par la DRAH-CO ; la commune doit veiller au respect du contrat d'affermage et sensibiliser la population sur l'importance de l'eau potable et de l'assainissement; le fermier (SAWES) doit exploiter le système de façon rationnelle et efficace afin de réduire la déperdition d'eau, coupler la source d'énergie solaire avec le thermique pour la continuité du service; l'AUE doit défendre les intérêts des usagers concernant l'eau potable; enfin les usagers doivent payer le service de l'eau et assurer un usage rationnel et hygiénique de l'eau.

BAMBARA APOLLINE. *Caractérisation hydrogéologique et hydrochimique d'un aquifère en milieu de socle fracture: cas de la zone du projet minier d'Essakane, région du sahel (Burkina Faso)*

Résumé : La zone de projet minier d'Essakane située au nord-est du Burkina Faso, est localisée dans une structure de roches d'âge Birimien, l'alimentation en eau potable des populations rurales est assurée en majorité par les eaux souterraines contenues dans des aquifères discontinus cristallins et cristallophylliens. En vue de permettre une meilleure connaissance de ces types d'aquifère et de l'eau qu'ils contiennent, une interprétation des données géophysiques ; une analyse statistique de l'influence des paramètres de forages (profondeur totale, profondeur de venue d'eau, épaisseur d'altération, épaisseur d'altération saturée, niveau statique et transmissivité) sur le débit a été réalisée. De même, une Analyse en Composante Principale (ACP) a aussi été réalisée sur l'ensemble de ces paramètres. En ce qui concerne la qualité de l'eau, une analyse statistique a été menée dans l'optique de dégager les caractères généraux des eaux de la localité, les faciès chimiques des eaux ont également été déterminés.

Les résultats des analyses des courbes des trainées géophysiques montrent que les de types CCL et CCE et celles de formes U et W sont les plus favorables pour l'implantation des forages. Les sondages de type A augmentent encore les chances de succès dans le milieu schisteux (cadre géologique de l'étude).La disparité des données ayant servi aux analyses statistiques ne pas permet d'avoir des résultats probants, néanmoins, il en ressort que le niveau d'eau dans les aquifères et la productivité des ouvrages pourraient être influencés par l'épaisseur d'altération.

Les eaux de ces ouvrages sont faiblement minéralisées. Ces eaux sont principalement de faciès bicarbonatés calciques. La minéralisation de celles-ci est régie par deux grands phénomènes. Les



apports superficiels liés aux activités anthropogéniques et le contact eau-roche (la minéralisation temps de séjour) qui constitue le principal mécanisme de production d'ions dans le socle. Elles sont en général potables par rapport aux standards de l'OMS. Cependant des foyers de pollutions liées aux nitrates et à l'arsenic sont observés au niveau de quelques forages liés à la nature même des roches, limite l'exploitation de ces ressources hydriques.

COTE : 1351

BARRO RACHIDATOU. *Contribution à la mise en place d'une station de traitement des matières de vidange par lits de séchage plantés de *Echinochloa pyramidalis* à Ouagadougou*

Résumé : D'après le Recensement général de la population et de l'habitation (RGPH, 2006) la ville de Ouagadougou compte environ 1,5 millions d'habitants avec un taux d'accroissement de 7,6%. Avec ce taux d'accroissement et une volonté du gouvernement à atteindre les Objectifs du millénaire pour le développement (OMD), on devra assister à une augmentation des ouvrages d'assainissement autonome qui est le plus utilisé pour l'assainissement des eaux usées et excréta en milieu urbain. L'inexistence de système de traitement, mis en place par les autorités municipales et les autres acteurs, entraîne le dépôt anarchique des sous-produits issus de ce mode d'assainissement dans les périphéries de la ville. Ce qui cause d'énormes problèmes de santé publique et de dégradation de l'environnement. La nécessité de réfléchir sur des techniques de traitements adaptés au contexte de Ouagadougou tant au niveau économique que social se pose. C'est dans ce sens que cette étude a été menée afin de proposer une filière de traitement des matières de vidange.

Il ressort de notre étude que la mise en place d'une station de traitement par lit de séchage planté serait la bienvenue pour répondre à ce besoin.

Force est de reconnaître qu'en Afrique cette technologie n'a été utilisée qu'à des fins expérimentales mais a donné de bons rendements épuratoires à petite échelle au Cameroun et en grandeur réelle au Sénégal. Cela nous a permis d'estimer les performances épuratoires de cette technique à Ouagadougou après avoir réalisé une campagne de caractérisation qui a conduit au choix des installations à mettre en place.

COTE : 1352

CONGO RIMBILA YVES JOANES ABDOUL WACIR. *Capitalisation du stage de suivi –contrôle par l'élaboration d'un guide opérationnel destiné aux acteurs des travaux de pose de canalisation d'AEP.*

Résumé : Le Burkina Faso s'est engagé dans un processus de décentralisation, qui transfère aux Communes, dans les limites territoriales, des compétences parmi lesquelles la réalisation des infrastructures hydrauliques. Au vu des moyens à mobiliser pour la période 2006-2015 dans l'objectif d'atteindre les OMD, il est plus que nécessaire de mettre en place des documents et organes de contrôle dans le secteur de l'eau, notamment pour l'exécution des travaux.

Ainsi, après avoir analysé le secteur de l'eau et cerné les centres d'intérêts des différents acteurs à travers une recherche documentaire, nous avons proposé des mesures de contrôle efficient aussi bien en amont (pendant l'exécution des travaux) qu'en aval (pendant l'exploitation du réseau).

Notre analyse du processus de contrôle des travaux enrichie par l'expérience que nous avons capitalisée sur le terrain nous a permis de proposer un document de référence pour les différents acteurs du domaine afin de tendre vers un contrôle mieux accompli et pour éviter les catastrophes comme celle survenue à Bomborokuy.

Ainsi, pour y parvenir, nous avons au vu de nos résultats, de nos analyses et de l'expérience acquise au cours du stage, formulé des recommandations et proposé un schéma relationnel entre les différents acteurs dans un projet d'AEP.



COTE : 1402

COULIBALY DAH. *Etude de faisabilité et d'avant projet détaillé de la plaine de Ourou-Ourou, commune rurale de Wassoulou Ballé, cercle de Yanfolila, région de Sikasso au Mali*

Résumé : Cette étude s'inscrit dans le cadre du « Plan d'Action Environnemental de Sélingué » sur financement du gouvernement malien. La présente étude d'aménagement de la plaine de « Ourou-Ourou », sera réalisée en maîtrise totale de l'eau située en amont du barrage de Sélingué et totalise une superficie brute de 223 ha en riziculture.

Le principe d'aménagement projeté dans le cadre de cette étude consiste à pomper la quantité d'eau nécessaire dans le fleuve à travers une station de pompage d'un débit de 220 m³/h soit 62 l/s et une cote d'installation de 353,49 m (côte du radier du réservoir de stockage). Cette quantité d'eau transiterait ensuite à travers un réseau d'irrigation composé des canaux primaires, secondaires et tertiaires pour être admise dans les parcelles. Le débit d'équipement est de 3 l/s/ha et le tour est fixé à 5 jours avec un temps d'arrosage de 12 h par quartier d'irrigation. Un réseau de drainage composé de canaux permettrait d'assurer le drainage de la plaine. Une digue de protection de 5590 m de longueur avec une cote de calage de 352,50 m permettra de sécuriser la plaine contre la montée des eaux du fleuve Wassoulou ballé.

Le coût total des travaux est estimé à 885 511 061 Fcfa.

Le projet a un bénéfice d'exploitation annuel de 1 713 960 F CFA pour un amortissement global annuel des investissements de 25 335 221 F CFA.

Ainsi le délai de récupération de l'investissement est de 15 ans

Le présent rapport constitue une des solutions assorties des études qui ont été menées conformément aux termes de référence du cahier de charge, qui visent à améliorer les conditions d'exploitation et à répondre aux attentes des bénéficiaires.

COTE : 1396

DARANKOUM NATHALIE TÉNÉ. *Aménagement d'un périmètre hydroagricole à l'amont du barrage de Toécé par le système semi-californien*

Résumé : Cette étude est l'avant-projet détaillé d'un aménagement Hydro-agricole de 30ha dans le village de Nyoniogo, province du Passoré dans le Centre-Nord du Burkina Faso. Cet aménagement hydro-agricole est situé en amont du barrage Oumarou KANAZOE (69 millions de m³), séparé des côtes de plus hautes eaux par une bande de servitude de cent mètres 100 m. Il est destiné uniquement à l'agriculture de contre saison notamment le maraîchage.

Le périmètre est subdivisé en 3 blocs autonomes de 10 hectares .Le parcellaire est de 0,25 ha. Le débit d'équipement retenu est de 4, 83 l/s/ha pour les blocs 1 et 2 et 4,3 l/s/ha pour le bloc 3. Le type d'irrigation retenu est le semi-californien constitué d'amont en aval d'une motopompe d'une puissance de 11 KW. Cette motopompe puise l'eau directement dans le barrage et refoule un débit de 50 l/s en tête de réseau.

La main d'eau est de 10 L/s pour les 3 blocs. Les quartiers hydrauliques sont de 2 hectares.

L'assainissement des parcelles en saison pluvieuse est assuré par un réseau de colature dont le plus gros débit est de 112,19 m³/h. Ce réseau converge les eaux vers des marécages artificiels (traitement naturel) à la lisière de la bande de servitude du périmètre avant son rejet dans le barrage.

3 latrines VIP installées dans chaque bloc permettent de réduire le risque du péril fécal.

Le coût global de l'aménagement s'élève à 105 458 468 FCFA



COTE : 1391

DJIDA ADAM. Etude technique de faisabilité d'un projet d'alimentation en eau potable multi-centres dans le département de Téra (région de Tillabéri) en République du Niger

Résumé : Le projet d'alimentation en eau potable multi-centres dans le département de Téra est une solution appropriée identifiée dans le cadre du schéma directeur de l'hydraulique urbaine du Niger, élaboré en 2006, où Téra figure parmi les 52 centres gérés par la SEEN.

Ce projet intègre non seulement la ville de Téra mais également l'ensemble des localités situées le long de la route bitumée Téra – Gothèye. L'objectif visé est l'amélioration de l'accès à l'eau potable des populations. En effet, la réalisation de ce projet permettrait de passer d'un taux de desserte en 2012 de 47,6 % à 100 % en 2023, ce qui permettra d'atteindre l'Objectif du Millénaire pour le Développement (OMD) en matière d'accès à l'eau potable qui est de réduire de moitié le nombre de personnes n'ayant pas accès à l'eau potable d'ici 2015 soit 71,4%..

Dans cette esquisse, le renforcement de la capacité de production se fait par le refoulement des eaux traitées depuis le fleuve Niger au droit de Gothèye, jusqu'à Téra.

Le projet permettrait de desservir une vingtaine des localités et nécessiterait la construction d'une station de pompage et de traitement d'eau, la pose de 161 km de conduites et la création et/ou la réhabilitation des réseaux de distribution.

En termes de production à l'horizon 2023, la ville de Téra et ses hameaux environnants seraient alimentés par 1 193 331 m³ par an, ce qui représenterait environ 44,36 % du volume distribué le long du parcours.

COTE : 1353

DONGMO NGOUFACK CHRISTIAN. Réhabilitation des petits barrages : rôles des différents acteurs pour une gestion durable des ressources en eau (cas du barrage de Kirsigouem)

Résumé : Soucieuse d'améliorer les stratégies et les actions menées, de les adaptées aux conditions socioéconomiques et climatiques de la région, et conformément à son Plan Assurance Qualité (PAQ) et à la politique de l'Etat en matière de gestion des ressources en eau, l'AGETEER en charge du projet PPB-BAD, a trouvé indispensable de faire une étude afin d'analyser les actions, d'identifier les responsabilités, les forces et les faiblesses de chaque partie prenante du projet. C'est dans ce cadre que s'inscrit ce mémoire de fin d'étude : faire un diagnostic des acteurs et actions menées afin d'apporter des solutions appropriées. Pour mener à bien notre travail, notre démarche méthodologique s'est articulée sur quatre points : une recherche bibliographique, des visites sur le terrain, des entretiens avec les différents acteurs du projet et une synthèse des données. Après avoir fait une présentation de la zone du projet et du projet, nous faisons une analyse des forces et faiblesses des différents acteurs du projet d'une part, et des différents aspects de la gestion durable des ressources en eau dans le projet d'autre part. Cette analyse montre que, malgré les ressources (humaine, financière) mises en place, il reste encore des efforts à faire au niveau de la capacité des uns et des autres à s'organiser et à s'adapter à une insécurité de l'eau de plus en plus probable. Enfin, sur la base de ce résultat, nous présentons un tableau synoptique de l'ensemble des solutions et des actions que nous proposons pour accompagner celles déjà entreprises.

COTE : 1354

DOUKAGA P. GABIN. Stratégies de redynamisation du système d'alimentation en eau potable simplifiée (AEPS) de la commune de POA, dans la région du centre Ouest au Burkina Faso

Résumé : Le Burkina Faso a consenti de gros investissement dans la mise en place des systèmes d'adduction d'eau potable simplifiée (AEPS) dans les gros villages généralement chef-lieu de commune rurale de plus de 3 500 habitants. L'accès au service d'eau d'AEPS se fait généralement au travers de



borne fontaine où l'est est vendue tandis qu'au niveau des forages équipés de pompe à motricité humaine l'accès reste gratuit.

L'Etat ou la commune est toujours amené à financer des opérations de réparation de pompes à motricité humaine quand bien même le service d'eau existe au niveau des AEPS. De gros investissements ont été réalisés pour la mise en place des systèmes AEPS et ceux-ci sont nettement exploités en deçà de leur capacité et ne permet pas un recouvrement de coût ne serait-ce qu'à la hauteur de la maintenance.

C'est dans ce contexte qu'intervient la présente étude qui a pour objectif global la compréhension des raisons de la faible sollicitation des services AEPS par les populations et de proposer des stratégies pour relever le taux de fréquentation.

Le présent travail a été effectué en quatre phases :

Phase 1 : travaux préparatoires (recherches bibliographiques, collecte des données physiques, conception des outils d'enquêtes et d'observation) ;

Phase 2 : travaux de terrain (Enquêtes auprès des populations, Enquêtes auprès des personnes ressources) ;

Phase 3 : traitement des données (dépouillement des enquêtes, dépouillement des grilles d'observation) ;

Phase 4 : Analyse et rédaction du mémoire

Cette étude décrit l'état des lieux des ouvrages hydrauliques existants (Puits, Poste d'eau autonome (PEA), Forages, AEPS) et examine le taux d'accès à l'eau de la commune. Elle expose les raisons de la faible fréquentation des services d'AEPS dont les principales sont :

- Le faible niveau d'implication des acteurs dans la gestion de l'AEPS ;
- La concurrence des points d'eau alternative ;
- La faiblesse des revenus des ménages ;
- La distance parcourue par les ménages pour s'approvisionner en eau ;
- L'influence des aspects techniques (coupures, file d'attente...).

Toutes ces raisons n'ont pas permis de fidéliser les clients de l'AEPS mais ont contribué à décourager plusieurs usagers qui ont décidé de se tourner vers leurs points d'eau traditionnelle à savoir les PMH et les puits. L'amélioration du taux de fréquentation de l'AEPS par les populations de Poa passe nécessairement par une bonne organisation de tous les intervenants du réseau et une sensibilisation des usagers sur la question de la perte en eau au niveau des bornes fontaines.

Les résultats obtenus lors de notre étude nous amènent à faire une série de recommandations pour des études plus poussées sur le sujet.

COTE : 1355

FAGNIBO HARENCE FLORIANE YÊYINOU. *Gestion des effluents domestiques en milieu hospitalier : Cas du Centre National Hospitalier Hubert Koutoukou Maga de Cotonou (Bénin)*

Résumé : Le Centre National Hospitalier et Universitaire-Hubert KOUTOUKOU Maga (CNHU-HKM) de Cotonou est un centre hospitalier de référence de par la qualité des soins qu'il offre aux populations. Pour mieux gérer ses effluents, il a été construit une station d'épuration à boues activées et a été mise en place des équipements d'assainissement. Mais depuis plus d'une dizaine d'années, il est confronté à plusieurs problèmes liés à la conception et à la gestion de son réseau d'assainissement. La santé, l'eau et l'environnement étant liés, ce travail a pour objectif d'identifier les différents problèmes et de proposer une amélioration du système d'assainissement des eaux usées du CNHU-HKM.

Notre étude a consisté initialement à analyser à l'entrée et à la sortie de la station les paramètres suivants : température, pH, Oxygène dissous, TDS, DBO5, DCO, Phosphore, NTK, MES, Ammonium, Nitrates et nitrites. Ensuite nous avons étudié les problèmes techniques liés au fonctionnement du réseau.

Il ressort de cette étude que l'ensemble des paramètres étudiés ne sont pas conformes aux normes de rejet à la sortie de la station de traitement et que les eaux usées sont fortement chargées en DBO5,



DCO, Ammonium, Phosphore, NTK et les MES. Ainsi, on assiste à une forte pollution du sol et de la nappe phréatique par les eaux usées rejetées à l'intérieur du centre. De plus, il a été observé des problèmes techniques importants tels que : le non fonctionnement des pompes et du silo à boue ainsi que la vétusté du dégrilleur. Outre ces dysfonctionnements, d'autres équipements techniques tels qu'un décanteur, un déshuileur et un dégrilleur automatique sont inexistantes dans le réseau. Le manque d'entretien régulier de la station ainsi que le coût élevé de fonctionnement sont à l'origine de certaines insuffisances observées sur le terrain.

Au terme de cette étude, des approches de solutions à court, moyen et long terme ont été proposées accompagnées de l'évaluation des coûts économiques. Un dimensionnement des ouvrages d'assainissement nécessaire à l'amélioration du système a été également réalisé. Enfin, des suggestions ont été proposées pour une meilleure protection de l'environnement et du milieu humain.

COTE : 1356

FALL MOUHAMOUDOU DOUDOU. *Modélisation hydrogéologique conceptuelle de la nappe des sables quaternaires du littoral nord du Sénégal entre Dakar et Saint-Louis*

Résumé : L'aquifère des sables quaternaires du littoral nord a connu, au cours de ces dernières décennies des prélèvements excessifs, pour l'approvisionnement en eau potable de la ville de Dakar et de sa banlieue, engendrant ainsi la surexploitation de cette nappe et la baisse généralisée de son niveau. L'élaboration d'un modèle numérique d'écoulement à différences finies, en régime permanent, a permis de caractériser la distribution spatiale de la perméabilité et de la recharge. En effet, le calage du modèle s'est fait avec une recharge globale de 3 mm/an et les valeurs de la perméabilité sont comprises entre $9,26 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ et $3,93 \times 10^{-3} \text{ m/s}$. Ce modèle qui confirme le fonctionnement hydrogéologique de l'aquifère des sables quaternaires en faisant référence aux données de piézométrie issues de la campagne de terrain réalisée en 2003, a permis de calculer les différents termes du bilan hydrique qui s'avère équilibré. Le modèle de l'aquifère de la nappe des sables quaternaires, ainsi construit, peut être utilisé pour étudier les tendances d'évolution du système sous diverses contraintes : augmentation des prélèvements, tendance à la baisse de la recharge etc...

COTE : 1357

FAYE MOUSSA DIAGNE. *Eude de sectorisation d'un réseau urbain d'eau potable de Dakar ville : cas de Fann Hock*

Résumé : Le contrôle du flux de l'eau dans les canalisations, la garantie d'une desserte en pression et en débit satisfaisante aux consommateurs, l'entretien, l'exploitation et le renouvellement des réseaux lorsqu'ils sont vétustes obligent à une bonne gestion technique des réseaux d'eau potable et de leurs équipements.

Situé dans le secteur 4, le quartier de FANN HOCK fait partie des secteurs de Dakar 1 de par son étendue et de par son nombre d'abonnés estimé à 12 574 en 2011.

La zone est alimentée par une conduite de diamètre DN 160 pvc qui est piquée sur le DN 200 fonte de l'avenue Cheikh Anta DIOP (refoulement des mamelles).

L'étude de sectorisation des réseaux d'eau potable et de leurs équipements est multiforme et dépend essentiellement de leur configuration et des règlements imposés par l'organisme de gestion.

Notre travail a consisté essentiellement à faire un diagnostic du réseau, à présenter des méthodes simples et pratiques d'organisation et la mise en œuvre en vue de parvenir à la maîtrise du réseau de distribution, du quartier FANN HOCK.

Ce diagnostic nous a permis de dégager certains dysfonctionnements, de rechercher et de proposer des améliorations à un système de gestion qui tient en compte à la fois des réalités de l'entreprise et du respect des règles de gestion et d'exploitation de réseau urbain d'eau potable.

Les résultats nous ont montré que l'application du plan de gestion technique a eu un impact très positif sur les fuites, sur les ventes, sur le rendement global sectoriel et sur les équipements du réseau.



COTE : 1358

GALBANE BONFOLA ZALIATOU. *Cartographie des structures linéaires par photo-interprétation et analyse d'images satellitaires dans la région du Boulkiemdé*

Résumé : La présente étude porte sur le Boulkiemdé une région située au centre ouest du Burkina Faso qui est constituée à 80% de formation cristallines et cristallophyllienne où la fracturation est bien développée. Elle a pour objectifs principaux de cartographier les réseaux de fractures à l'aide des images satellitaires Landsat, des photographies aériennes et de caractériser les données de forages à partir de méthodes statistiques. L'ensemble des techniques utilisées a abouti au rehaussement des éléments structuraux et linéaires contenus dans les images brutes, permettant une meilleure cartographie des accidents géologiques. La carte obtenue après les traitements ressort une forte densité de linéaments de tailles très variables avec pour directions majeurs le N10° ; N150°-160° et N160°-170°. La validation de ces différentes structures linéaires a été faite sur le terrain par la géophysique. L'analyse statistique des paramètres pouvant influencer la productivité a montré qu'il y a une relation entre le débit et l'épaisseur d'altération puis entre le débit et la profondeur ensuite entre le débit et le niveau statique. L'analyse statistique a montré que la corrélation qui existe entre les différents paramètres cités plus haut est très faible.

COTE : 1360

GARDIA FAYÇAL ABDEL-KÉRIM. *Etude d'un réseau de collecte des eaux pour la réalisation des voiries réseaux divers (VRD) du site de 2iE Ouagadougou*

Résumé : 2iE, dans l'optique de répondre de manière adéquate aux besoins du personnel et des étudiants dont le nombre croît chaque année, a entrepris la construction des nouvelles infrastructures sur le site de 2iE Ouagadougou. Par conséquent, pour éviter la stagnation des eaux sur le site, il a été envisagé la construction d'un nouveau réseau de drainage des eaux de ruissellement d'où le thème intitulé «Etudes d'un réseau de collecte des eaux pour la réalisation des VRD sur le site 2iE Ouagadougou». Ce projet s'inscrit dans le plan d'investissement élaboré par le 2iE.

Le réseau proposé suite aux études effectuées, est constitué de plusieurs tronçons de sections variables. Pour évacuer ces eaux de ruissellement, le canal de ZOGONA situé au Sud de 2iE a été localisé comme exutoire final du fait que le sens d'écoulement des eaux est naturellement orienté vers ce canal.

Après les études hydrologiques, il a été procédé au dimensionnement en béton armé des différentes sections de caniveau de notre réseau de drainage puis au dimensionnement des grilles métalliques.

En sus des études réalisées ci-haut, il a été proposé un aménagement sommaire des voies de circulation, des espaces verts et des parkings du site 2iE Ouagadougou.

En fin, il a été fait mention du cadre de devis quantitatif et estimatif puis le planning des travaux pour l'exécution du présent projet.

COTE : 1359

GBAGUIDI THOMAS BRICE. *Système d'informations et représentations cartographiques pour la gestion des innovations à Cotonou*

Résumé : La présente étude porte sur la gestion des inondations dans la ville de Cotonou. La typologie du risque d'inondation dans la ville a été étudiée. Un modèle numérique de terrain a été construit et a permis de réaliser plusieurs cartes thématiques (carte de relief, carte des pentes, carte des couloirs d'écoulement, carte des zones inondables). L'identification des zones inondables a permis de déterminer la vulnérabilité des différentes zones. Un Système d'Information Géographique permet de repérer chaque îlot avec son niveau de risque. Des techniques de délimitation automatique de bassins et sous-bassins avec fixation de seuil de surfaces élémentaires amont drainées sont utilisées. Cette



fixation permet d'obtenir les bassins hydrographiques et leurs surfaces tributaires ; ce qui facilite l'utilisation du modèle de transformation pluie-débit de Caquot pour la ville de Cotonou. Ensuite, l'extension de la surface inondée, fonction de la profondeur de submersion a été modélisée.

COTE ; 1361

KABORE JOHN STEVE. *Physical and chemical assessment of compost during stabilization in a bioreactor using SHEA HUSKS as composting matrix*

Résumé : L'évaluation des paramètres physico-chimiques apparaissant dans un compost provenant du mélange entre une matière carbonée en l'occurrence la coquille de Karité et des fèces humaines, s'est déroulée sur une période d'un mois. Le travail général a été subdivisé en deux étapes. La première consistait à la réalisation du compost et la seconde consistait à l'évaluation des paramètres. Ainsi donc, durant la première étape, les fèces étaient correctement mélanger chaque jour avec les noix de Karité dans un bioréacteur. Ces paramètres ont été analysés durant la seconde étape sur des échantillons récupérés du bioréacteur tous les trois jours. Le taux de consommation d'oxygène par les microorganismes contenus dans le compost a été mesuré dans des conditions fixes de température, de taux d'humidité et de charge organique en laboratoire. Les résultats montrent qu'il existe une combinaison optimale entre la température, le taux d'humidité et la charge organique pour une bonne consommation en oxygène. Les résultats obtenus relativement à la température, au taux d'humidité, aux concentrations en azote et en phosphore ainsi que le rapport C/N sont en inadéquations avec les normes applicables à un bon compost. Cependant, les tests ont été réalisés sur des échantillons provenant d'un compost en phase de stabilisation et non encore mature.

COTE : 1362

KABRE WENDGOUDA PRIVA. *Caractérisation hydrogéologique d'un aquifère en milieu de socle fracturé : Cas De la province du Kourwéogo*

Résumé : La province du Kourwéogo au centre Nord du Burkina est située sur un socle Antébirrimien. Les fractures et fissures du socle constituent les zones d'écoulement préférentiel pour les réserves d'eaux souterraines.

Afin de mettre en évidence ces fractures, une étude linéamentaire a été menée à partir d'images Landsat TM5. La carte des linéaments obtenue a été validée par des tomographies électriques recoupant certains des linéaments relevés. Cette carte montre que les directions dominantes sont Nord-Sud, N20-30° et N140-150°. Cette carte pourra être utilisée dans les prochaines campagnes d'hydraulique comme document de base pour l'implantation des forages.

Une étude statistique de l'influence des paramètres de forages (profondeur totale, profondeur de venue d'eau, épaisseur d'altération, épaisseur d'altération saturée, débit spécifique) sur le débit a été réalisée. L'ensemble de ces paramètres a ensuite fait l'objet d'une Analyse en Composante Principale (ACP). Cette analyse révèle que la profondeur totale n'a pas d'effet sur la productivité des forages. Une forte épaisseur d'altération augmente par contre les chances d'avoir un débit important. Et au-delà de 30 mètres de profondeur dans la roche fissurée, les chances d'obtenir un débit conséquent diminuent.

Ces résultats améliorent la connaissance de l'aquifère fracturé du Kourwéogo. Ils orientent les futures campagnes d'hydraulique pour une meilleure implantation des ouvrages de captage.

COTE : 1363

KAMBOU LIONEL SIGNOTA. *Optimisation de la gestion de chantier : Cas de la Phase II de l'assainissement collectif de la ville de Ouagadougou : Réseau Secondaire*

Résumé : Ce présent rapport a pour objet l'analyse de la gestion d'un chantier de construction dans la ville de Ouagadougou au Burkina Faso. Celle-ci porte essentiellement sur la préparation, suivit de la



gestion du chantier. L'exploitation des documents, les entretiens et observations ont constitué les éléments de travail. L'étude des résultats montre que les chantiers situés en pleine agglomération sous circulation permanente, se heurte à un véritable problème, celui du manque d'espace, rendant par moment difficile les actions des entreprises qui y sont confrontés.

Au cours des études menées, j'ai analysé l'environnement général des travaux en faisant ressortir les obstacles qu'occasionne un tel problème pour les chantiers en général, et pour celui de l'assainissement collectif en particulier ; tout en proposant des solutions, afin que cela affecte le moins possible, l'achèvement du projet.

COTE : 1364

KOFFI N'DAH JOEL. *Contribution à l'amélioration des réseaux de drainage des eaux des bassins versants d'Abidjan : cas du bassin versant de l'université de Cocody*

Résumé : La commune de Cocody à l'instar des autres communes Abidjanaises connaît une urbanisation galopante. Celle-ci contribue à l'accroissement du flux des eaux de ruissellement, engendrant automatiquement des inondations. En effet, lors des épisodes pluvieux, l'imperméabilisation des sols (toits des habitations, voies bitumées, cours cimentées...) contribue à de véritables crues urbaines engendrant des dégâts matériels importants et parfois même des pertes en vie humaine. On peut s'attendre dans les prochaines années à une série d'inondations spectaculaires, terrifiantes et dévastatrices qui pourraient être générées par des pluies qui ne soient pas forcément de nature exceptionnelle. Les ouvrages d'assainissement pluvial, bien que fonctionnels dans les années antérieures, sont actuellement inopérants. La question fondamentale est de connaître les causes de ces recrudescences d'inondations observées dans les différents quartiers de la capitale économique. Dans ces conditions, une analyse minutieuse des caractéristiques hydrologiques du bassin versant et des systèmes d'assainissement pluvial de ladite commune peut conduire à une bonne connaissance des causes des problèmes, et à l'amélioration du cadre de vie. Cette analyse passe nécessairement par l'évaluation de la quantité d'eau ruisselante qui transite dans les ouvrages de drainage, en tenant compte des modifications observées tant au plan climatique qu'au plan urbanistique. Pour se faire un accent particulier est mis sur le modèle mathématique d'évaluation des débits de crues urbaines, ce qui permet de définir les caractéristiques des ouvrages hydrauliques à redimensionner. Ceci a pour action l'amélioration de la qualité hydraulique des ouvrages de manière à éviter les débordements et inondations fréquemment observés.

COTE : 1398

KOUDOUGOU BARNABÉ. *Avant-projet détaillé d'un périmètre irrigué dans le village de Benaverou (province de la Sissili) : conception de l'aménagement et dimensionnement du réseau d'irrigation et des réseaux annexes*

Résumé : Ce projet s'inscrit dans le cadre de la politique nationale de sécurité alimentaire et de réduction de la pauvreté en milieu rural. Il consiste à la réalisation d'un périmètre irrigué à BENA VEROU (à Léo, Sissili, Burkina Faso).

L'irrigation est faite à partir du barrage de Bena Verou (361 800m³, digue en terre de 358 ml pour 5,5m de haut, altitude de crête : 300m). Le déversoir est latéral (100ml), sa côte est de 298,50m. L'ouvrage de prise (côte 296,70m) permet l'irrigation en aval.

Le périmètre irrigué s'étend sur 13,17 ha. Il est subdivisé en deux parties. Une partie en amont du barrage (10 ha avec 51 parcelles de 0,15 ha soit 7,66 ha irrigués) et une partie en aval (03 ha avec 16 parcelles de 0,15 ha soit 2,40 ha de surface irrigués). Il est prévu la culture du riz (saison pluvieuse) et celle du maïs et des cultures maraîchères (saison sèche).

Le système d'irrigation retenu est le semi-californien. Le débit d'équipement est de 3,0 l/s/ha (riz) et de 1,0 l/s/ha (maïs et maraîchage).



La fourniture en eau sera assurée par deux pompes de 100 m³/ha (15 m HMT, amont) et 35 m³/ha de débit (4 m HMT, aval). La distribution de l'eau dans les parcelles est assurée par un réseau de conduites PVC (1578 ml, en amont et 513 ml, en aval).

Le drainage des eaux de surface, en saison pluvieuse est assuré par deux réseaux de canaux trapézoïdaux à ciel ouvert, constitué chacun de drains fossés secondaires (411 ml), d'un principal et de deux colatures de ceinture (522 ml).

Le coût de la réalisation du périmètre irrigué est de 86 667 283 F CFA TTC, soit 8 666 728 F CFA/ha.

COTE : 1365

LAURA ILLYASSA. *Essai d'adaptation de la méthode PER (Processus d'Evaluation Rapide) pour le diagnostic d'un périmètre irrigué au Burkina Faso : cas du nouveau périmètre de Kongoussi*

Résumé : La méthode du Processus d'Evaluation Rapide (PER) a été mise en œuvre par le Programme international pour la technologie et la recherche en irrigation et drainage (IPTRID), programme spécial de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) dans le but de faciliter les diagnostics des périmètres irrigués. Elle a été appliquée avec succès sur de grands périmètres poly-culturels alimentés par gravité et sous pression dont l'Office du Niger. La présente étude a été conduite sur le Nouveau Périmètre de Kongoussi (90 ha) à cause de son mauvais fonctionnement dont les causes possibles pourrait être l'insuffisance d'eau d'irrigation, une dégradation des équipements et au manque d'entretiens. Elle a pour but de faire un état des lieux approfondi mettant en relief les contraintes et les acquis des périmètres de Kongoussi, d'identifier les causes de la vulnérabilité de ces périmètres, les possibilités d'amélioration des performances et les stratégies d'adaptation aux changements et aléas climatiques.

Malgré une disponibilité faible des données, celles recueillies ont permis de caractériser le Nouveau Périmètre de Kongoussi. La qualité de l'eau d'irrigation est acceptable pour l'irrigation (conductivité électrique = 0.07 ds/m) mais les paramètres de performances sont faibles (Intensité culturale = 40 %) et l'irrigation excessive (RWS = 3.47)

COTE : 1366

LODE HIMELINE ARIANE DÉLÉ. *Contribution à l'amélioration d'un plan stratégique de gestion des ordures ménagères de la commune rurale de Logobou (Région de l'Est)*

Résumé : La décentralisation en cours depuis 1996 au Burkina Faso a placé les communes au centre de la gestion des services urbains de base ; parmi ceux-ci figure l'assainissement de façon général et particulièrement la gestion des déchets solides.

La commune rurale de Logobou (dans la province de la Tapoa de la région de l'Est du Burkina) n'échappe pas à ces difficultés de résoudre ses problèmes de l'organisation et de financement de la gestion des déchets solides ; du fait du manque d'outils de planification stratégique rigoureuse et efficace.

Par une démarche volontaire, le Conseil Municipal avec l'appui de SOS SAHEL International s'engage dans une dynamique d'amélioration de la gestion des déchets solides par l'élaboration et la mise en oeuvre de façon participative d'une stratégie de gestion des déchets solides sur la base d'études techniques, financières et environnementales prenant en compte les réalités de la commune.

C'est dans cette optique que notre étude, vise à contribuer à l'élaboration d'un plan stratégique pour la commune de Logobou, par la mise en place des dispositions et d'outils d'aide à la décision qui permettront une meilleure gestion des déchets ménagers.

Pour atteindre les objectifs qui ont été assignés à l'étude, il a été adopté une approche participative, basée sur les observations de terrain, des enquêtes auprès des ménages et des entretiens avec les acteurs impliqués dans le secteur de l'assainissement.

Il ressort de l'analyse des résultats de l'étude que malgré l'absence d'infrastructures, la population de Logobou s'est engagée pour une amélioration de la situation actuelle qui se caractérise par des dépôts



sauvages d'ordures ménagères dans les rues et où 50% des ménages utilisent la nature comme lieu d'aisance.

Les propositions qui ont été faites, à l'horizon 2028, comprennent la mise en place d'une filière de gestion allant de la précollecte à la décharge passant par la valorisation, pour les populations accessibles par les engins de pré collecte et de collecte. Une autre filière basée sur les fosses fumières pour celles ne disposant pas assez de moyens. Enfin, il est recommandé de mettre en place un comité d'hygiène pour la sensibilisation de la population, d'allouer un budget spécial au niveau de la mairie concernant le domaine de l'assainissement et de régir des textes institutionnels au sein de la commune.

COTE : 1367

LOFA GRACIALOUS MICHÈLE DANGBÉDJI. *Diagnostique techniques du dimensionnement et de la gestion des adductions d'eau villageoises dans le département de Ouémé au Bénin*

Résumé : Les choix techniques et technologiques, les approches de dimensionnement, les modes de gestion et la détermination du prix de vente de l'eau ont longtemps pesé sur la continuité du service de l'eau au Bénin en général et dans le Département de l'Ouémé en particulier. La démarche méthodologique adoptée repose sur une observation directe et une enquête sociologique qui nous ont permis de spécifier les sources d'approvisionnement en eau des ménages, afin d'évaluer leur consommation spécifique au niveau de chaque source.

Les observations faites et les résultats de notre enquête montrent qu'en majorité les populations de notre zone d'étude s'approvisionnent en eau aux bornes fontaines. Leur consommation en eau potable est faible parce qu'elles font recours à d'autres sources alternatives qui ne fournissent pas toutes de l'eau potable. Il ressort de cette étude que les consommations spécifiques les plus représentatives pour chaque arrondissement sont celles des branchements privés compte tenu du fait que leurs abonnés utilisent l'eau potable pour un certain nombre de leurs besoins. Les écarts entre les consommations spécifiques évaluées et celles utilisées pour le dimensionnement n'atteignent pas un litre par jour par habitant. Le réel problème est celui du prix de vente de l'eau qui repousse les usagers. Par ailleurs la gestion de ces AEV est un facteur déterminant dans leur rentabilité et leur pérennité. Ceci se remarque au niveau des AEV de la commune d'Adjarra où présentement la bonne gestion est un peu défailante. Une réduction des redevances payées par le fermier serait bénéfique pour la rentabilité du système d'AEV. Un renforcement du volet IEC du PADEAR-GIZ est souhaitable, afin de mieux sensibiliser les populations sur les questions d'hygiène et santé.

COTE : 1392

MAHAMAT ALI AMINAMI. *Elaboration d'un modèle d'étude technique de système simplifié d'AEP pour l'équipement des centres ruraux de la région de Mandoul (Tchad), exemple d'application pour le centre de BARA II*

Résumé : La région du Mandoul, une des vingt-deux (22) régions de la République du Tchad, est située dans une zone sédimentaire, regorgeant d'importante réserve d'eau souterraine. Malgré ces réserves d'eau, la population est confrontée à un sérieux problème d'accès à l'eau potable.

Cette situation s'explique par l'insuffisance des infrastructures hydrauliques modernes adéquates pour exploiter les eaux souterraines.

Ainsi le Ministère de l'Hydraulique Urbaine et Rurale (MHUR) qui traduit la politique du gouvernement en matière d'accès à l'eau potable, avec l'appui de l'Union Européenne, envisage une grande campagne de réalisation de forages d'hydraulique villageoise, de système d'alimentation en eau potable simplifiée (AEPS) dans les centres ruraux ainsi que l'extension des quelques réseaux d'Alimentation en Eau Potable (AEP) existants dans certains centres urbains de la région.

Dans cette dynamique de réalisation des AEPS dans les centres ruraux, cette étude essaye d'élaborer un modèle de base d'étude technique de dimensionnement pour assister les services techniques de la Délégation régionale de MUHR dans leurs conduites de projets hydrauliques.



COTE : 1399

MAHAMAT MALLOUM ABBA. *Etude technique pour l'aménagement hydro-agricole de la ferme de Goz-Aïche (250 ha bruts)*

Résumé : La ferme de Goz Aïche, se situe dans la région du Chari-Baguirmi, Département de Baguirmi, Sous-préfecture de Maï –Aïch. Sur le plan géographique, elle est dans le bassin du Chari mais très éloignée du fleuve Chari et du réseau des cours d'eau temporaires qui convergent vers le Chari. C'est un site idéal pour l'élevage (sol sablonneux, vastes aires de pâturage, etc.). Il couvre une superficie brute d'environ 250 hectares.

Afin de lever les contraintes du système d'exploitation traditionnelle de l'élevage et d'améliorer le rendement du bétail de la ferme, le groupement agro-pastoral Baghara a sollicité une étude technique pour l'aménagement hydro-agricole de la ferme de Goz-Aïch.

Ces études ont permis d'évaluer une superficie aménageable de 40 hectares pour l'alimentation du bétail de la ferme par la culture de fourrage et de céréale. Une exploitation d'arboriculture fruitière de 10 hectares est prévue, pour la plantation des manguiers dans un premier temps, sur un bloc de 5 hectares, et dans un second temps, la plantation des bananiers sur un autre bloc de même superficie. Une autre superficie aménagée sur 70 hectares pour l'aire de pâturage, sur 50 hectares pour la culture céréalière en pluvial, et un reboisement sur 10 hectares des aires non boisées et la mise en défend de celles qui portent des arbustes, est prévu sur 35 hectares. Dans le souci de proposer une étude répondant aux normes techniques d'aménagement hydro-agricole, l'étude a porté préalablement sur les recherches bibliographiques. L'analyse des résultats de l'étude hydrologique de la nappe a conduit au choix d'un type de système d'irrigation sous pression (aspersion) pour la culture de fourrage et de céréale et le goutte à goutte pour l'arboriculture.

Le cout global du projet est estimé à 1 388 711 054 F CFA montant toute taxe comprise, dont 71.48% du volet aménagement hydro-agricole et 28.51% du volet équipements et infrastructure d'élevage. Le cout à l'hectare est de 9 927 517 F CFA.

COTE : 1368

MALADONAN ISSA BOLMBANG. *Elaboration d'une information climatique de précampagne pour l'adaptation des producteurs à la variabilité et au changement climatique au Burkina Faso*

Résumé : Afin de permettre aux producteurs de s'adapter à la variabilité des saisons des pluies au Burkina Faso, une étude a été menée. Les provinces du Bam et du Yatenga ont été sélectionnées comme sites expérimentaux et la station synoptique de Ouahigouya comme référence. Les caractéristiques climatiques de la saison (début, fin, longueur, pluie annuelle, nombre de jour de pluie, séquences sèches moyennes et maximales) ont été calculées à partir des pluies journalières de la station de Ouahigouya et de cinq (05) modèles climatiques régionaux (CCLM, RACMO, HadRM3P, REMO et RCA) par la méthode agronomique de Sivakumar (1988). Ceci sur la période d'observation afin de déceler d'éventuels écart et procéder à des corrections pour faire la prévision des caractéristiques des saisons des pluies futures.

Les résultats présentent une très forte variabilité des dates de début de saison (des écarts de 03 mois), par contre les dates de fin des saisons varient moins. Dans le Bam et le Yatenga, les saisons des pluies débutent en moyenne le 23-juin+21 (jours) et prennent fin le 13 –octobre+11 (jours). Les saisons durent en moyenne 112+27 (jours) avec 45+6 (jours) de pluie, 13+4 (jours) et 18+7 (jours) respectivement de séquence sèche moyenne et maximale.

Pour la campagne de 2012, la date de démarrage de saison se situe entre le 09 et le 22 juin et la date de fin entre le 05 et le 25 octobre. Ce repère varie très peu sur une échelle de 10 ans. Il est important de suivre les prévisions climatiques.



COTE : 1369

MAMANE ILLIASSOU SOULEYMANE. *Diagnostic et proposition d'aménagement d'un champ de 35 ha dans le département de Gaya au Niger*

Résumé : Les résultats détaillés de notre étude d'aménagement hydro-agricole réalisé en vue d'obtenir un financement auprès d'une banque agricole du Niger.

Le département de Gaya se trouve dans la région de Dosso au Niger. L'aménagement que nous avons proposé entre dans le contexte de la politique 3 N (les Nigériens Nourrissent les Nigériens) initié par le gouvernement actuel afin de palier à l'insécurité alimentaire qui depuis des années ne cesse d'augmenter le nombre de victime au Niger.

L'eau disponible pour cet aménagement est celle d'un forage dont nous en possédons ses caractéristiques. Néanmoins, nous avons proposé un aménagement en attendant les essais de pompage du forage.

La technique d'irrigation est du goutte à goutte. L'approvisionnement en eau est assuré par une pompe GRUNFOS ayant un débit de 13 m³/h et qui refoule dans un réservoir de stockage d'eau.

Le coût général de cet aménagement en tenant compte de tous les détails s'élève à quatre-vingt millions deux cents trente et six huit cents trente-six FCFA (90 236 836) avec un indice de rentabilité de un virgule zéro vingt-huit (IR = 1,028).

COTE : 1370

MBOUTHIEU JOSEPH EMMANUEL. *Essai d'optimisation de la productivité des forages en milieu sédimentaire et de socle : cas de la province du séno dans la région du sahel au Burkina Faso*

Résumé : Dans la province du SENO située au Nord-Est du Burkina Faso en zone sahélienne, l'alimentation en eau potable des populations rurales est majoritairement assurée par les eaux souterraines, localisées en milieu sédimentaire et de socle, ou en terrains métamorphiques et granitiques. Ces eaux souterraines sont exploitées grâce à des forages d'hydrauliques villageoises. Afin d'optimiser la productivité de ces forages, notre étude s'est intéressée aux paramètres physiques et hydrodynamiques liés aux forages. Ainsi nous avons étudié les relations entre la profondeur forée, l'épaisseur d'altérites, l'épaisseur d'altérites saturée, le niveau statique, la transmissivité, et ce, respectivement avec les débits instantanés et débits spécifiques enregistrés. Cette étude s'est faite d'une part en milieu schisteux et d'autre part en milieu granitique grâce à une analyse bivariée des paramètres caractéristiques et une Analyse en Composante Principale (ACP). Les résultats de notre étude montrent que les schistes sont les formations les plus productives avec un taux de réussite de 73% contre 51% pour les granites. Les forages ont un débit moyen de 2,43 m³/h pour les schistes contre 1,66 m³/h pour les granites, et un débit spécifique moyen de 0,28 m²/h pour les schistes contre 0,15 m²/h pour les granites. De plus nous avons montré que les forages les plus productifs ont une profondeur comprise entre 45 m et 75 m. Aussi, la productivité des schistes pourrait être essentiellement influencée par l'épaisseur d'altération et le niveau statique. Cependant nous pourrions attribuer la faible productivité des forages sur granite à la faiblesse des épaisseurs d'altérites, facilement traversable par l'eau provenant de la recharge.

COTE : 1401

MOUNCHIVÉ MOUNTON PIERRE ROGER. *Optimisation des moyens en vue d'accroître les performances en matière d'approvisionnement en eau et assainissement*

Résumé : De nos jours, les difficultés liées à l'accès à l'eau et à l'assainissement sont toujours préoccupations notamment pour les populations africaines dont le seuil de pauvreté est très élevé. En effet, près d'un milliard de ces populations ont un accès faible ou quasi inexistant à une source d'eau potable ou un assainissement sain et durable.



Cette situation est à l'origine de la propagation des maladies hydriques telles que la diarrhée, le choléra, contribuant ainsi à l'augmentation du taux de mortalité des populations. Pour tenter résorber ce problème, la communauté internationale a mis sur pied un ensemble d'objectifs connus sous le nom d'Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). L'un de ces objectifs vise à réduire de moitié le nombre de personnes n'ayant pas accès de façon durable à l'eau et à l'assainissement de base.

L'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) est l'une des structures devant permettre au Burkina Faso d'atteindre cet objectif. Pour cela, il lui faudrait disposer des moyens adaptés et efficaces pour répondre aux attentes des populations. Il importe, de ce fait, de rationaliser ces moyens en vue de rendre plus performante l'entreprise. Ainsi, à l'issue des enquêtes que nous avons eu à mener à l'ONEA, il ressort que les moyens dont il dispose ne sont pas suffisants pour répondre favorablement aux besoins des populations en termes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement (AEPA).

COTE : 1375

NDOBO FAILIA. Diagnostic du système de gestion des eaux usées industrielles et proposition d'une filière économique de traitement des effluents liquides de la SN-SOSUCO

Résumé : Complexe agroindustriel possédant deux unités industrielles, la Nouvelle Société Sucrière de la Comoé (SN-SOSUCO) est spécialisée dans la production et la commercialisation du sucre de canne. Pour une meilleure gestion environnementale et une bonne cohabitation avec les populations riveraines, elle s'est engagée à l'amélioration du système de gestion des eaux résiduelles industrielles. Le diagnostic du système a permis de noter l'existence d'un réseau de collecte et des bassins de rétention des différents effluents. Les analyses effectuées rendent compte d'une hétérogénéité des effluents rendant difficile la définition d'une filière unique de traitement.

Aussi, les résultats des échantillons prélevés à la sortie des bassins de décantation révèlent une contamination du milieu récepteur. Il s'est donc avéré nécessaire d'améliorer le système actuel.

Un examen critique des solutions envisageables a permis de proposer un système d'épuration des ERI par lagunage à microphytes à la sortie de chaque unité industrielle.

Enfin, une réduction des consommations au niveau de la sucrerie et une augmentation du nombre de camions citernes pour le transport de la vinasse ont été recommandées pour une optimisation du système actuel de gestion des ERI. Il en est de même, de la connexion des rejets des eaux usées des services généraux au système d'épuration et la désignation d'un responsable de l'assainissement et des questions environnementales.

COTE : 1394

NGANTI NDZANA YVETTE. Etude diagnostique de l'état de pollution des eaux souterraines en milieu péri-urbain : application à l'îlot de Nkolbikok – Yaoundé – Cameroun

Résumé : La proximité des installations humaines à des sources d'eau peut avoir des effets considérables. Enquêter sur de tels impacts, en particulier ceux induits sur l'eau souterraine par des eaux usées et des déchets a fait l'objet de cette étude. Un diagnostic visant à évaluer la qualité de l'eau consommée a donc été réalisé dans la zone de Nkolbikok à Yaoundé (Cameroun). Les investigations suivantes ont été effectuées :

- Le recensement exhaustif des puits et sources naturelles utilisés par les ménages pour satisfaire leurs besoins en eau
- La perméabilité des sols
- L'analyse physico-chimique et bactériologique de trente (30) points d'eau afin d'en évaluer la qualité.

Tout ce travail de terrain a été complété par l'identification des sources de pollution autour des points d'eau analysés (latrines, dépôt de déchets...etc.), ainsi que la caractérisation technique des ouvrages en



place. Les résultats révèlent un niveau très précaire de l'assainissement de la zone étudiée. En outre, l'eau consommée, en tant que telle très riche en matière en suspension, présente des teneurs quelques fois élevées d'ammonium et un pH acide. Enfin, la présente des indicateurs tests de consommation fécale a été contaminée. Cependant, une contamination de cette nature, n'est pas seulement une conséquence de la distance de la latrine à l'ouvrage investigué ou de son degré d'aménagement mais aussi d'autres facteurs tels que le sens d'écoulement souterrain, l'épaisseur des couches non saturées et le respect des spécifications de construction des latrines. Nous recommandons que ces faits soient bien pris en considération pour essayer de réduire la pollution de l'eau souterraine dans la région. Néanmoins, la cohérence de ces résultats est telle que, de ce point de vue, l'eau se trouvant dans la zone de Nkolbokok est impropre à la consommation humaine.

COTE : 1371

NGILMABI KASAMBE SANDY. *Influence de la charge minérale des boues actives sur leur capacité de sorption des micropolluants : cas du tributylétain*

Résumé : Le Tributylétain, TBT, est une substance préoccupante dont la directive cadre européenne sur l'eau rend obligatoire l'élimination d'ici 2015. Les effluents en sortie des stations d'épuration (STEP) contiennent des substances qui ont des effets néfastes sur les milieux récepteurs. Une optimisation de l'élimination par des procédés biologiques des micropolluants présents dans les eaux usées doit être envisagée. Tel est le cadre dans lequel s'inscrit ce travail.

Son objectif consiste à étudier l'influence de la charge minérale, principalement de la dureté calcique des boues activées sur la sorption d'un micropolluant ciblé, le Tributylétain (TBT). Afin de mieux appréhender l'influence de la charge minérale, les différentes analyses (caractérisations, tests de sorption) ont été menées sur les milieux dont la teneur en calcium a été modifiée. Après avoir mis en place une méthode de dosage du calcium, la réversibilité des équilibres calcium/matières organiques a été observée. En effet, le rinçage de la boue avec l'eau distillée est suivi d'un rééquilibrage de tous les paramètres y compris la dureté totale. Par contre, l'ajout de calcium dans les boues a conduit à une solubilisation des protéines, offrant de nouveaux sites de fixation. La partition du TBT entre les phases liquide et solide des boues souligne la très grande capacité de sorption des fractions colloïdale et supra-colloïdale par rapport à la fraction particulaire.

COTE : 1373

NIKIEMA BÉNÉDICTE CAROLE WIND-YAM. *Etude pilote du traitement des eaux grises pour petites communautés en milieu rural : cas du village de Kologdjessé*

Résumé : Les pays sahéliens sont confrontés au problème de la rareté de l'eau. Face à ce problème, le recyclage des eaux grises se présente comme une alternative pouvant contribuer à améliorer les conditions de vie des populations. Cette étude a consisté à évaluer un système de traitement des eaux grises par des "bacs inclinés". Dans cette étude les eaux grises ont été échantillonnées durant 35 jours dans des familles pilotes situées en zone rurale (Kologdjessé) au Burkina Faso. Les échantillons ont été prélevés à l'entrée du lit de filtration ainsi qu'à la sortie du lit. Les paramètres tels que la demande biologique et chimique en oxygène, les matières en suspension, les nitrites, nitrates, sulfates, le phosphore total ont été analysés dans le but d'évaluer les performances épuratoires du dispositif de traitement et de vérifier la possibilité de réutilisation des eaux traitées en irrigation. De cette étude il a été constaté que le système présente de bonnes performances épuratoires de la matière organique, 73% pour les matières en suspension, 54% et 80% respectivement pour la demande chimique et biologique en oxygène cependant les résultats obtenus au niveau de l'abattement de la pollution bactérienne ont été faibles de l'ordre de 2,03 u.log, 1,66 u.log et 0,90 u.log respectivement pour *Escherichia coli*, les coliformes et les entérocoques. Il a également été constaté que la qualité bactériologique des eaux traitées n'est pas adéquate pour une réutilisation en irrigation.



COTE : 1374

NIKIEMA DELWENDÉ GUY CHRISTIAN. *Essai d'optimisation de l'implantation géophysique des forages en zone de socle : Cas de la province de Séno, Nord Est du Burkina Faso*

Résumé : La province du Séno est située dans la région du Sahel au Nord du Burkina Faso. Dans le contexte hydrogéologique la province du Séno s'avère être difficile car, au sortir du Programme National d'adduction en Eau Potable et Assainissement (PN-AEPA) qui vise à la réalisation de 1100 forages dans le Nord du Burkina Faso dont 300 dans la province du Séno, le taux d'échec était de 45%. Au vue d'améliorer le taux de succès dans cette province, une étude par analyse statistique (ACM, ACP et tableaux croisés) des paramètres géophysiques induisant sur la productivité des forages a été effectuée sur les formations granitiques, schisteuses, et de roches vertes. Le constat fait au sortir de cette étude, est que la forme d'anomalies la plus favorable à la réalisation de forages dans la province du Séno est la forme d'anomalies W sur l'ensemble des (03) trois types de formation géologique. Cependant les anomalies de forme U ne sont pas à négliger sur les formations schisteuses et de roches vertes. Les anomalies de forme V peuvent aussi par moment donner de bons résultats sur les formations granitiques et schisteuses. Quant aux types d'anomalies, le type CCL semble être le type qui induit les meilleurs débits dans la province du Séno. Aussi il est à noter que le type CCE donne parfois des résultats non négligeables sur les formations Granitiques et Schisteuses. Le type de sondage à considérer sur l'ensemble des (03) trois types de formation géologique est le type H. Mais, il conviendrait de noter que le type KH n'est pas à négliger sur les formations de roches vertes.

COTE : 1372

NTSIEDEWO METSEYE VITRICE. *Caractérisation hydrogéologique d'un aquifère en milieu de socle fracturé : cas de la province du Bazéga*

Résumé : La présente étude est réalisée dans la province du Bazéga au Centre-Sud du Burkina Faso. L'objectif principal de cette étude est d'identifier les cibles hydrogéologiques potentiellement favorables à l'implantation de futurs forages. Les techniques de traitement des images satellitaires Landsat TM ont été utilisées pour spatialiser les linéaments qui seraient les représentations surfaciques des accidents majeurs de la province. Ensuite ces linéaments ont été validés en comparant leur direction à celle des fractures relevées sur les affleurements dans un premier temps et en réalisant des panneaux électriques 2D perpendiculairement à un certain d'entre eux. Ces linéaments ont les directions préférentielles NE-SW et NW-SE, ce qui est en accord avec les directions de la fracturation mesurée sur les affleurements.

Une analyse des paramètres de forages a été réalisée. Les débits de foration varient entre 0,5 et 12 m³/h avec une moyenne de 2,9 m³/h. Les forages les plus productifs ont des profondeurs comprises entre 35 et 60 m, des épaisseurs d'altérites variant entre 15 et 36 m. L'analyse en composantes principales (APC) indique que le débit de foration a une corrélation peu significative avec ces paramètres de forages.

L'interprétation des données d'un essai par pompage longue durée réalisée par la méthode de la dérivée logarithmique du rabattement montre un écoulement pseudo-radial au début du pompage suivi par un écoulement à double porosité. On observe vers la fin du pompage la présence d'une limite à flux nul.

L'ensemble des résultats obtenus contribuera à améliorer la productivité des futurs forages dans la province du Bazéga.



COTE : 1376

OUEDRAOGO ARTHUR. *Dimensionnement d'un système d'irrigation moderne dans le centre rural de Tnine Oudaya au Maroc*

Résumé : Le présent document porte sur l'analyse de la situation environnementale actuelle liée à l'agriculture dans un centre rural au Maroc et à la conception d'un périmètre agricole à proximité en vue de réaliser des expérimentations selon des méthodes biodynamique. Cette étude d'impact environnemental a pour but de définir dans un premier temps l'état environnemental actuel du centre, puis d'énoncer les problèmes environnementaux provoqués par les pratiques agricoles avant de proposer les améliorations nécessaires à la mise en place d'une agriculture plus soucieuse de l'environnement.

Notre zone d'étude est confrontée à des faibles pluviométries d'environ 250 mm par an et à une évapotranspiration annuelle très élevée avoisinant 1500 mm. Il se pose ainsi le problème de protection des ressources en eau destinées à l'agriculture. Cette protection passe par la mise en place d'un système d'irrigation efficient respectant strictement les besoins en eau des plantes afin d'éviter le gaspillage.

Il sera pratiqué sur notre superficie agricole expérimentale de 0.5 ha de l'arboriculture et du maraichage dont les besoins en irrigation s'estiment respectivement à 5.3 mm/ jour et 8 mm/ jour. Les tours d'eau qui seront adoptés sont de 6 jours pour le maraichage et 3 jours pour les cultures maraichères. Ce qui permet d'obtenir un débit d'équipement total de 6.21 l/s/ha. Après étude des différents modes de pompage utilisés au Maroc, le mode de pompage électrique a été désigné comme étant idéale pour le système d'irrigation à mettre en place.

Le coût total du système d'irrigation mis en place est de 54 355 MAD TTC soit 3 207 300 FCFA TTC.

COTE : 1377

OUEDRAOGO INÈS NOAGA GWLADYS. *Diagnostic et proposition de solution pour une gestion efficace du système de prétraitement des eaux usées industrielles de la Brakina et de l'abattoir frigorifique de Ouagadougou*

Résumé : La présente étude s'est déroulée sur les sites de prétraitement des effluents de la Brasserie et de l'abattoir frigorifique, deux industries agroalimentaires situées dans la zone industrielle de Kossodo, au nord-est de Ouagadougou.

Le diagnostic des ouvrages de prétraitement et la caractérisation des effluents à l'entrée et à la sortie de chaque système de prétraitement ont été menés à cette fin.

Le diagnostic révèle que les ouvrages de prétraitement de l'abattoir notamment ceux destinés aux prétraitements physiques sont défectueux, mal entretenus, et ne jouent plus efficacement leur rôle. Quant à ceux de la BRAKINA le problème majeur se pose au niveau du dégrilleur caractérisé par des mailles grandes.

La caractérisation des effluents, fait ressortir leur biodégradabilité avec des valeurs de DCO/DBO5 de 2,98 pour l'abattoir et 2,53 pour la BRAKINA.

Par ailleurs ces analyses ont également montré la non-conformité de quelques paramètres physico-chimiques avec les normes de rejets du Burkina dans le réseau d'égout. Aussi malgré la mise en place d'un procédé de neutralisation par ajout d'acide dans les eaux usées fortement basique de la BRAKINA pour réguler le pH, les EU prétraitées restent très basiques. Une des problématiques relevée au cours de cette caractérisation est la concentration de MES mesurée dont les valeurs ne respectent pas non plus les valeurs limites fixées pour le déversement dans le réseau d'égout. Au vu des différentes constatations nous avons élaboré des recommandations pour des mesures d'atténuations que chacune des deux entreprises doit mettre en œuvre.



COTE : 1400

QUENUM ARNAUD FRANÇOIS XAVIER S. *Inactivation of pathogenic bacteria in composting process using shea nuts husk as matrix in a bioreactor*

Résumé : La toilette à compost à base de sciure de bois a le potentiel de détruire les pathogènes contenus dans les excréta humains. Dans l'optique d'adapter cette toilette au Burkina Faso, il est indispensable de trouver une matrix alternative. L'objectif de cette étude, est d'apprécier l'évolution des bactéries pathogènes dans le compost utilisant la coque de karité.

La culture des coliformes fécaux, E.coli, les streptocoques fécaux, les anaérobies sulfuro-réducteurs et les salmonella s'est faite respectivement sur les milieux : Chromocult, Slanetz et Bartley, Viande-foie et Rambach. Pour l'évaluation de la survie des E.coli dans le compost, le milieu Tryptic soy agar (TSA) a été utilisé. Le taux d'inactivation d'E.coli ainsi que les fonctions endommagées d'E.coli ont été évalué avec trois milieux de culture différents à savoir : l'agar tryptique de soja (TSA), l'agar de Desoxycholate (DESO) et l'EC sèche compacte (C-CE).

Les résultats montrent une réduction effective des pathogènes dans le compost. En ce qui concerne la constante du taux d'inactivation des E.coli dans les trois milieux de culture utilisés, il n'y a pas de différence significative.

La coque de karité peut réduire le nombre des pathogènes dans les toilette à compost, cette matrix peut également endommager de façon létal les fonctions des E.coli.

COTE : 1378

SAVI NADÈGE KPÈDÉTIN INGRID. *Impacts de l'irrigation de complément en zone sahéenne : modélisation bioéconomique d'une exploitation agricole à Kongoussi*

Résumé : La production céréalière dans la zone sahéenne du Burkina Faso est tributaire de conditions climatiques très variables. L'irrigation de complément serait l'une des solutions pour atténuer la faiblesse et la fluctuation des rendements. Le présent travail vise à cerner les conditions sous lesquelles cette technique serait rentable pour le paysan et quels seraient les impacts de son adoption sur son revenu.

Le modèle bioéconomique élaboré pour ce travail est le couplage d'un modèle de croissance (CROPWAT) et d'un modèle d'optimisation du comportement des agriculteurs (GAMS). Les simulations effectuées en univers incertain de climat ont permis de décrire le comportement d'un exploitant sahéen face à la possibilité de faire ou de ne pas faire de l'irrigation de complément. Le modèle a été validé à partir des enquêtes effectuées dans les provinces du Bam et du Yatenga situées dans la bande sahéenne du Burkina Faso.

L'analyse des résultats du modèle montre que l'irrigation de complément est adoptée par le paysan sahéen dans le cas où le micro bassin utilisé pour cette technique est non seulement moins cher mais surtout durable. Le rendement céréalière augmente de 39 % lorsque le paysan adopte une bonne stratégie d'irrigation ; ce qui a pour conséquence l'amélioration de son revenu monétaire. Par contre, un excès d'irrigation en année humide peut entraîner une perte de 10% de maïs et de 3% de sorgho. Ainsi, la mise en place d'un micro bassin ayant un coût compris entre 135 000FCFA et 260 000FCFA associé à un apport d'eau à partir de la phase de croissance améliorerait la productivité dans une exploitation sahéenne.

COTE : 1379

SAWADOGO WEND-YAM ANTOINE. *Contribution des SIG et télédétection à la connaissance des aquifères du socle dans le sous bassin de la SIRBA : extraction du réseau de fractures majeures*

Résumé : La Sirba avale, où intervient l'ONG « GWI », représente une zone de socle dont le système aquifère est constitué d'importantes réserves en eau souterraine. Cependant, des problèmes



d'approvisionnement en eau se posent dans la région. Cette étude a contribué à une meilleure connaissance des aquifères de socle pour améliorer la production en eau souterraine dans la zone. Le traitement des images Landsat (scènes 193-051 et 194-051) de 1989 a permis d'élaborer la carte de fractures majeures. Cette carte comporte 68 fractures dont la taille varie de 2,1 à 33 km qui présentent trois directions préférentielles N-S, NE-SW, NW-SE. Ces directions coïncident avec celles des fractures relevées sur les affleurements du site. Les résultats de la tomographie électrique réalisée à Gayéri et à Bartiébougu ont confirmé l'existence de ces fractures majeures sur le terrain. Ces résultats ont montré aussi, un sol composé successivement de couches d'argile et parfois de cuirasse latéritique en surface (15 m et 4 m), d'altérites (20 m), de granite fissuré (12 à 20 m) supporté par du granite sain à Gayéri. Le sol à Bartiébougu présente successivement des couches d'argile en surface (5 m), d'altérites (18 m), de granite fissuré (35 m) reposant sur du granite sain. On note une forte présence d'espèces hydrophiles (*Piliostigma reticulata* et *Diopiros mespiliformis*) et de termitières le long du profil de Bartiébougu. Ces résultats ont confirmé l'existence réelle de ses failles sur le terrain et du même coup ont permis de valider cette carte de fractures majeures. Cette étude contribuerait à une meilleure exploitation des aquifères de socle dans cette région.

COTE : 1380

SAWADOGO WENDYIDA HABIBATA YASMINA. *Fonctionnement hydrique des sols du bassin versant de Tougou (nord du Burkina Faso)*

Résumé : Cette étude a été menée dans le bassin de Tougou situé au nord du Burkina Faso dans sa partie sahélienne. Cette région connaît depuis quelques années une dégradation continue de ses ressources naturelles notamment les sols sous l'effet de la variabilité climatique et de l'action de l'homme.

Pour mener à bien cette étude, des mesures de terrain ont été effectuées sur le bassin versant (pluie, ruissellement, conductivité hydraulique à saturation, fonction de conductivité hydraulique, charge de pression, teneur en eau, etc ...). C'est dans ce contexte qu'un dispositif expérimental constitué de six parcelles de mesure de 1 m² de surface chacun a été installé dans deux zones différentes du bassin versant (trois parcelles en zone cultivée et 3 parcelles en zone dégradée).

Les résultats montrent deux ensembles différents. D'une part, un ensemble englobant les parcelles PZN1 et PZN2 installées respectivement sur croûte d'érosion et sur croûte gravillonnaire, caractérisées par une faible capacité d'infiltration favorisant le ruissellement. Le stock d'eau emmagasiné lors des événements pluvieux est faible et reste localisé dans les 30 premiers centimètres du sol, ce qui favorise sa reprise très rapide par évaporation dans les jours qui suivent l'événement pluvieux. D'autre part, les parcelles placées en zone cultivée (PZC1, PZC2 et PZC3) et sur croûte de dessiccation (PZN3), sont caractérisées par une bonne conductivité hydraulique et une vitesse d'infiltration élevée. La quantité infiltrée est importante et on remarque un drainage au-delà de la profondeur de 70 cm lors d'événements pluvieux importants. Au niveau de ces parcelles, l'évapotranspiration moyenne journalière est de l'ordre de 3 à 4 mm/j en année déficitaire (2005) et varie de 6 à 7 mm/j en année humide (2006).

COTE : 1381

SIDIBE FATOUMATA. *Gestion durable des systèmes d'assainissement des déchets solides et liquides du quartier Nazareth pour la protection du bas fond de N'Zo à Guiglo dans l'ouest de la Côte d'Ivoire.*

Résumé : Ce rapport intitulé «Gestion durable des systèmes d'assainissement des déchets solides et liquides du quartier Nazareth pour la protection du bas fond de N'ZO à Guiglo dans l'ouest de la Côte d'Ivoire » s'inscrit dans le cadre d'un projet d'aménagement hydro-agricole dans le bas-fond de N'ZO dans la ville de Guiglo financé par le projet PACCS « Projet d'Adaptation au Changement Climatique



et de Stabilisation des bases de vie de la population » de la GIZ. C'est une étude justifiée suite aux problèmes d'insalubrité du quartier environnant auxquels les exploitants sont confrontés.

A cet effet, il ya eu au préalable une étude de terrain qui a consisté à faire un état des lieux de la zone d'étude en diagnostiquant tous les ouvrages d'assainissement, la prise des photos avec les illustrations diverses, des enquêtes auprès de la population riveraine à travers des fiches d'enquête élaborées à cet effet. Des entretiens avec le service technique de la mairie et les exploitants du bas-fond ont été réalisés. Les données recueillies ont permis de réaliser une analyse poussée et d'en ressortir des résultats suivis de propositions techniques pour des systèmes efficaces de gestion de l'assainissement.

Les résultats des enquêtes ont montré que le quartier périurbain de Nazareth est habité en majorité par des paysans et commerçants. C'est un quartier dépourvu de système d'évacuation des eaux de ruissellement (pluies et eaux usées). Les eaux usées observées sont des eaux grises et eaux vannes. En effet, 41% des ménages de ce secteur déversent leurs eaux dans la rue. Les vidanges des excréta se font en général de façon manuel (74%) depuis les ménages vers une destination non adaptée. Certains vidangeurs se débarrassent de leur collecte soit dans la nature loin des regards, dans les fosses naturelles ou vers des destinations inconnues des services d'assainissement. En ce qui concerne l'assainissement solide, il n'existe pas de service de ramassage des ordures d'où des dépôts sauvages dans les rues, dans les espaces publiques, etc...

Des propositions sont faites telles que la mise en place d'une filière de gestion des déchets solides, la construction des latrines VIP et puits d'infiltration pour chaque ménage, la construction d'un réseau d'évacuation des eaux de pluies.

COTE : 1382

TAHIR ALLATCHI KOSSOYA. *Projet d'adduction d'eau potable dans la ville d'Amzoer (Tchad)*

Résumé : L'eau, en tant que ressource indispensable à la vie, reste inaccessible par une proportion importante de la population du Tchad en général et celle de la ville d'Amzoer en particulier.

La ville d'Amzoer est actuellement alimentée par des forages équipés de pompes à motricité humaine et des puits (traditionnels et modernes). Mais à cause de l'accroissement rapide de la population, ces ouvrages d'alimentation en eau ne sont plus à même de satisfaire à la demande de plus en plus croissante d'eau, et surtout, d'eau potable. Il est alors indispensable de revoir le système d'alimentation en eau de la ville d'Amzoer pour l'adapter à la situation démographique de la localité, mais surtout pour le moderniser afin d'améliorer l'accès à l'eau potable des populations.

Dans ce contexte que l'état tchadien engage à mettre en place un système alimentation en eau potable dans la ville d'Amzoer.

Le faible taux de couverture de la zone d'étude en infrastructures d'accès ou de distribution d'eau a favorisé l'émergence de vendeurs d'eau qui réalisent d'énormes profits en augmentant le coût de cette denrée.

Le présent mémoire, intitulé « adduction d'eau potable dans la ville d'Amzoer », est consacré à une étude détaillée du système d'adduction d'eau potable dans cette ville. Pour y parvenir, notre démarche consiste à :

- Présenter la zone d'étude,
- Déterminer le besoin en eau de la population,
- Procéder au dimensionnement du réseau et du réservoir
- Proposer une politique efficace de gestion de l'eau, suivi d'une
- Évaluer le coût de réalisation de projet.



COTE : 1383

TALL OMAR KODO. *Suivi-évaluation du secteur de l'eau au Burkina Faso selon le format AMCOW*

Résumé : La présente étude se déroule au Burkina Faso, pays sous développé qui connaît d'énormes difficultés à satisfaire ses besoins en approvisionnement en eau potable et en assainissement pour le milieu rural et urbain. En effet, on remarque un nombre très faible de raccordements des habitations au niveau des réseaux d'AEP et d'assainissement.

Conscients de cette situation, les autorités Burkinabè, à travers la démarche AMCOW ont marqué leur volonté à accélérer la réalisation des objectifs de l'eau et de l'assainissement désigné par le sommet des chefs d'Etat et de Gouvernement de l'Union Africaine (UA) qui s'est tenu à Sharm El Sheikh en 2008. Cette démarche s'est traduite par le format de suivi-évaluation mis par AMCOW à la disposition des Etats membres de l'UA.

Le rapport du Burkina Faso montre que le pays dispose de textes bien élaborés qui régissent le domaine et connaît une avancée significative en matière de GIRE, de plan d'adaptation aux changements climatiques et de gestion des risques liés à l'eau. Par contre pour le volet eau potable malgré les efforts menés par les autorités, le taux de couverture en eau potable en milieu rural reste toujours à la traîne, ce taux est passé de 52% en 2005 à 58,5% en 2011 avec une cible à atteindre de 76% à l'horizon 2015. La situation de l'assainissement quant à elle, est alarmante avec un taux de couverture en assainissement en milieu rural qui est actuellement de 1% pour une cible à atteindre de 54% à l'horizon 2015. Ces indicateurs montrent clairement que l'atteinte des objectifs fixés par AMCOW dans le domaine de l'AEPA est peu probable.

COTE : 1384

TAGRO VIRGINE PATRICIA. *Performance de la désinfection solaire (SODIS) sur le traitement des urines destinées à l'agriculture*

Résumé : L'utilisation des urines en agriculture est considérée comme une alternative à l'emploi des fertilisants chimiques onéreux. Par ailleurs, c'est une pratique qui s'associe à l'assainissement des zones concernées à travers la mise en place de toilettes écologiques. Toilettes qui contribuent à l'augmentation du taux d'assainissement dans les zones rurales d'Afrique subsaharienne, ce qui est le défi des prochaines décennies.

Cette étude réalisée à Barkuundouba et Kolongodjessé (zones rurales) et Kamboinsé (zone périurbaine) se propose de valoriser les sous-produits de l'assainissement écologique comme engrais azotés en agriculture.

Pour atteindre cet objectif, la méthode de désinfection solaire (SODIS), communément utilisée sur les eaux de consommation, a été appliquée pour le traitement des urines. Le temps d'exposition et la température optimale d'inactivation bactérienne ont été déterminés par des essais au laboratoire, et par la suite appliqués sur le terrain pour les tests d'hygiénisation.

Les résultats obtenus au laboratoire indiquent une destruction complète des bactéries après 6h d'exposition des urines à 50°C, ce qui n'a pas été le cas en conditions naturelles. Cependant, les concentrations en coliformes fécaux et E. coli restent inférieures à 103 UFC/100 ml d'urine, ce qui est conforme à la norme OMS (2006) de réutilisation des eaux usées en agriculture. Par ailleurs, les salmonelles ont montré une plus grande résistance au traitement.

Au terme de cette étude, il faut retenir que le SODIS est appropriée pour le traitement des urines. Cependant, il est recommandé une exposition des urines sur trois jours consécutifs pour obtenir un bon abattement bactérien. Par ailleurs, la qualité fertilisante des urines est conservée. En somme, il faut noter que SODIS est une bonne alternative pour l'amélioration des conditions sanitaires et la fertilité des sols.



COTE : 1385

THIERNO BOCAR DIEYÉ. Etude d'élaboration d'un plan local d'hydraulique et d'assainissement (PLHA) : cas de Makakoulibantang (Sénégal)

Résumé : Cette recherche dont le thème est « Etude d'Elaboration du plan local d'hydraulique et d'assainissement de la communauté rurale de Makakoulibantang. » a été effectuée dans la communauté rurale (CR) de Makakoulibantang située dans le département de Tambacounda au Sénégal.

Cette localité fait partie des communautés rurales retenues par le programme Eau potable et Assainissement du Millénaire (PEPAM). Ce programme a pour but de répondre au défi que constitue l'atteinte des Objectifs Millénaires du Développement (OMD), qui vise de réduire à moitié d'ici 2015 le nombre de personnes n'ayant pas accès à l'eau et à l'assainissement, à travers une planification partagée entre la communauté rurale et les services déconcentrés de l'hydraulique et de l'assainissement.

Cette planification, qui passe par l'établissement des bilans actuels de l'eau et de l'assainissement, puis par une projection de ces derniers sur une durée de 20 ans, aboutira à des programmes de travaux en fonction de l'état de satisfaction de la demande. En termes de résultat, nous avons obtenu à :

Court terme :

- Eau potable : la construction de 24 forages, 4 réservoirs de 500 m³, 2 châteaux d'eau de 1000 m³/15m, 2 châteaux de 1500 m³/15m et 225 ouvrages de distribution
- Assainissement : la construction de 2310 latrines ménages et 38 latrines à 4 cabines multiples dans les édifices publics

Moyen terme :

- Eau potable : la construction de 8 forages, 2 réservoirs de 500 m³, 1 château d'eau de 1000 m³/15m et 151 ouvrages de distribution
- Assainissement : la construction de 859 latrines ménages

Long terme :

- Eau potable : la construction de 4 forages, 1 réservoir de 500 m³, 1 châteaux d'eau de 1000 m³/15m et 92 ouvrages de distribution
- Assainissement : la construction de 538 latrines ménages

COTE : 1386

TIGASSE DOROTHÉE. Planification / Suivi-évaluation des Ouvrages d'Approvisionnement en Eau Potable en Milieu Rural au Burkina Faso

Résumé : La présente étude porte sur la Planification et le Suivi-évaluation des Ouvrages d'Approvisionnement en Eau Potable en Milieu Rural au Burkina Faso. Elle s'inscrit dans le contexte du Programme National d'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement dont le Burkina Faso s'est doté en 2006 en adoptant les Objectifs du Millénaire pour le Développement. Concrètement pour le milieu rural, ce programme vise à faire progresser le taux d'accès à l'eau potable de 52% en 2005 à 76% en 2015.

Notre étude a été conduite de Février à Mai 2012 au sein du service Suivi-évaluation de la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE) et a inclus des visites de terrain dans quatre (4) régions du pays : le Plateau Central, le Nord, le Centre-Ouest et le Sud-Ouest. Des séances de travail avec la cellule Budget Programme par Objectif de la DGRE, nous ont permis de comprendre comment s'effectuent les planifications physiques et financières des réalisations et des réhabilitations des ouvrages d'AEP en milieu rural.

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 2005 à 2011, 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 faits 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 en termes de taux de réalisations (calculés par rapport au nombre d'ouvrages programmés), des efforts restent à fournir car ces taux demeurent bas pour plusieurs raisons à savoir, le faible taux d'absorption des financements acquis, la défaillance des entreprises de travaux etc. La fonctionnalité des ouvrages est plutôt acceptable grâce aux réhabilitations effectuées. Des abandons subsistent néanmoins, dus entre autres à la mauvaise qualité de l'eau, la localisation de l'ouvrage, etc.

Le taux d'accès à l'eau potable en milieu rural depuis le démarrage du programme a été calculé avec l'outil SIG-OMD qui est un applicatif développé sur ArcView 3.x. Ce taux est passé de 51,5% en 2006 à 58,5% en 2011 soit une augmentation de 7% en 6 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. En somme, beaucoup d'efforts ont été déployés pour « réaliser » des infrastructures et malgré cela, les objectifs visés ne seront pas atteints. Il faut donc changer de stratégie globale pour poser les fondations d'une nouvelle approche mettant l'accent sur l'efficacité et la durabilité.

COTE : 1387

TRAORE MOHAMADOU. *Changement climatique : nouvelles courbes intensité-durée-fréquence au Burkina Faso (Ouagadougou)*

Résumé : Cette présente étude concerne la mise à jour des courbes IDF, Intensité-Durée-Fréquence pour la station synoptique de Ouagadougou au Burkina Faso. En effet l'évolution récente du climat et la recrudescence des événements pluviométriques telle que la pluie du 1er septembre 2009 à Ouagadougou incite à réviser l'analyse statistique des pluies au Burkina. Une série chronologique de 31 ans de données pluviométriques sur papier pour la station de Ouagadougou a été fournie par la Direction de la Météorologie du Burkina Faso. Le traitement des pluviogrammes est facilité par un nouveau logiciel de dépouillement développé par les Centres d'Études Techniques de l'Équipement Méditerranée (CETE) : NUMérisation de Niveaux d'EAU.

en mer ou en rivières (NUNIEAU). L'objectif de ce mémoire est de tester l'application de NUNIEAU et de mettre à jour les courbes IDF qui seront comparés à celles par le CIEH (1984) qui font toujours référence près de 30 ans après.

Il est confirmé que les maxima obéissent à la loi exponentielle et que la tendance actuelle de l'évolution du climat se traduit par une intensification des pluies de courtes durées.

COTE : 1388

VINCENT JEREMY. *Etude de la contamination par l'arsenic dans les eaux de forages : cas de la province du Séno, Burkina Faso*

Résumé : Les problèmes de pollution de l'eau à l'arsenic dans le monde sont très préoccupants. Au Burkina Faso ce phénomène existe depuis longtemps mais n'était pas au centre des préoccupations gouvernementales. Cette étude a été réalisée dans ce contexte.

Le travail a été réalisé sur la région du SENO dans le cadre du projet des 1100 qui consiste à réaliser des forages dans toute la région pour les populations locales. L'entreprise FORACO était en charge de l'exécution de 429 sondages dont plus de 300 forages positifs, grâce aux travaux réalisés et aux données collectées sur le terrain, une étude sur l'arsenic a pu voir le jour.

L'objectif de cette recherche est d'établir un état des lieux de la contamination dans la région, et de déceler les sources potentielles de la contamination (naturelle ou anthropique).

Grâce aux données prises lors de la réalisation des forages, une étude sur l'influence de certains paramètres hydrodynamiques sur l'augmentation du taux d'arsenic a été réalisée.



De plus, une recherche d'un mode de traitement de l'arsenic adaptable au contexte de la région à été réalisée.

Il ressort de cette étude que la région du SENO est réellement touchée par des problèmes d'arsenic. Un lien a pût être établi entre la concentration en arsenic et la profondeur, plus précisément les différentes couches qui la constituent.

De plus, un moyen de traitement adapté au contexte à pu être proposé dans le cadre du projet. Cependant ces résultats nous amènent à faire des recommandations pour des études plus poussées sur ce sujet.

COTE : 1389

YONABA OUSMANE ROLAND. *Etudes d'actualisation, de supervision et contrôle d'exécution du barrage de Bigtogo dans la commune rurale de Pabré – Région du centre*

Résumé : Le présent mémoire traite des résultats de l'étude de conception d'un barrage à vocation hydro-agricole au bénéfice des populations de cinq villages situés dans la commune de PABRE, région du centre, au Burkina Faso. L'aménagement est ici proposé dans un contexte de pénurie d'eau. La digue est à remblai homogène, de 720m de long pour 5m de hauteur (niveau fini de crête : 302m). La cuvette se situe à l'exutoire d'un bassin versant de 302 km². Le déversoir est frontal, en béton et conçu pour évacuer une crue centennale de 255m³/s. Un ouvrage de prise (servant de vidange), calé à la côte 298,37m permettra l'irrigation d'un futur périmètre en aval. Les prospections pédologiques définissent une superficie exploitable de 67 ha.

L'ouvrage proposé permettra de stocker 2 260 955m³ d'eau (au PEN). Outre les besoins en eaux domestiques de 12 000 personnes (40l/j/hab.) et pastoraux (cheptel de 5000 têtes à raison de 40l/j/tête) qui pourront être satisfaits sur vingt années, le barrage servira de support pour 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 (20 ha), couplé au maraichage en saison sèche (17 ha). L'ouvrage est proposé à un coût général actualisé de 375 939 757 FCFA TTC toutes composantes confondues (le montant initial du marché étant de 347 845 620 FCFA).

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 : 1397

YOUSOUF KAÏDALLAH MOUSSA. *Comment réussir les implantations géophysiques de forages en zones de socle : cas de la région nord du Burkina Faso*

Résumé : La région Nord du Burkina-Faso est située dans la zone du socle cristallin et cristallophylien. Vue son contexte géologique, elle rencontre beaucoup des difficultés en consommation d'eau souterraine. Cependant d'après cette étude, sur cent vingt-sept (127) forages réalisées. On en compte 36% des taux d'échec.

Pour avoir une solution à ce problèmes, une étude intitulée sur : « Comment réussir les implantations géophysiques en zone de socle. » s'est inscrit.

L'objectif de cette étude est de proposée les indicateurs de succès de l'implantation des forages dans l'interprétation des données hydro-géophysiques.

Les méthodologies adaptée dans ce cadre d'étude sont principalement basées sur les interprétations géophysique (formes d'anomalie, types d'anomalies et types des sondages électrique) et interprétation hydrogéologique (CIEH et jacob).

Après toutes ces études, les résultats obtenus montrent que, sur l'ensemble des formations géologiques, la zone schisteuse est la plus dominante pour l'obtention d'un forage positif (55% taux de succès).

D'une part, les anomalies de types Compartiments Conducteurs Larges (CCL) et Paliers Conducteurs (PC) sont les plus démarquées. D'autre part, les anomalies de formes U et V sont les plus favorables



sur l'ensemble de la formation géologique en raison de leurs taux de succès plus importants tandis que les formes en W et H sont les plus productives en zone schisteuse, car induisant les moyennes géométriques des débits plus élevés. Par contre, dans la zone granitique, ce sont les anomalies de formes en U et W qui sont les plus productives pour leurs taux de succès importants et induisant les meilleures moyennes géométriques des débits.

Concernant les épaisseurs d'altération, les plus productives varient entre 10 à 20 m et 60 à 70 m dans les schistes et de 60 à 70 m dans les granites

COTE : 1390

ZOURE CHEICK OUMAR. Plan Général d'Evacuation des Eaux de la commune de Lavigny (Suisse)

Résumé : Les connaissances lacunaires du réseau d'assainissement actuel et la nouvelle réglementation sur l'évacuation des eaux usées ont conduit la commune de Lavigny à l'élaboration d'un PGEE. Le Plan Générale d'Evacuation des Eaux permet de maîtriser de manière optimale l'évacuation des eaux dans l'agglomération et de redonner aux cours d'eaux leur régime naturel.

Il en ressort de cette étude que le réseau d'assainissement de la Commune, ne satisfait pas les exigences actuelles pour l'acheminement des eaux usées, car il n'est pas étanche et présente d'important dégât (tuyaux ovalisés, cassés, colmatés et fortement dégradés aux radiers) Cela se justifie par les mesures importantes d'eaux claires parasites dans le réseau d'égout estimé à 60% en temps de pluie. Enfin environ 11% de réseau communal d'eau pluvial présente des insuffisances à acheminer les forts débits de crues générés par des pluies de projet de temps de retour 5 et 10 ans. Pour faire face à ses problèmes les canalisations seront curées, réhabilitées, et entretenues. Cela permettra de préserver les conduites, d'assurer un meilleur écoulement et de réduire la part importante d'eaux claires parasites. Aussi pour soulager le réseau pluvial des périodes de crues et protéger les ressources en eau, des tuyaux seront placés en parallèle à certains endroits du réseau et un bassin d'infiltration permettra d'infiltrer les eaux non polluées.



2011



COTE : 1147

AGUIAH ADEBAYO DONALD CARMEL. Etudes techniques d'aménagement du bas-fond d'Avounsawa dans la commune de Savalou (Bénin)

Résumé : Le village de Daaga-dohô, un des villages de l'arrondissement d'Agah est situé dans la sous-préfecture de Savalou au Bénin. Daaga-dohô est confronté aux aléas climatiques et à la dégradation des terres engendrant de faibles rendements des cultures.

Afin de minimiser les risques de mauvaises récoltes, les agriculteurs diversifient leurs cultures et recherchent surtout de nouvelles méthodes pour la maîtrise de l'écoulement hydrique au sein du bas – fond d'Avounsawa pour l'intensification de son exploitation.

Les bas-fonds qui offrent des potentialités hydriques et agronomiques grâce aux apports d'eau de ruissellement et de matières organiques provenant des versants, sont de plus en plus exploités pour la culture du riz pluvial. La mise en valeur du bas-fond d'Avounsawa est donc une réponse aux problèmes de sécurité alimentaire de cette localité. Cependant, le système d'exploitation traditionnel actuel se heurte à la mauvaise maîtrise de l'eau dans les parcelles rizicoles, ce qui limite le rendement de riz à l'hectare.

Afin de lever les contraintes du système d'exploitation traditionnelle actuelle et d'améliorer le rendement de cette culture, l'ONG VECO qui appuie les initiatives locales, après l'appréciation de la demande des paysans, a sollicité une étude technique de ce bas-fond qui se basera sur les levés topographiques et études hydrologiques du site. Ces études ont permis d'évaluer la superficie aménageable à environ 6,5 ha et d'obtenir une crue décennale de 25m³/s.

Dans le souci de proposer un projet répondant à la fois aux normes techniques d'aménagement du bas-fond et aux aspirations de la population locale, l'étude a porté préalablement sur le recueil d'informations par voie bibliographique suivit d'enquêtes auprès des producteurs.

L'analyse des résultats d'enquête et l'étude hydrologique du bassin versant ont conduit au choix du type d'aménagement par diguettes suivant les courbes de niveau avec un coût de 1 140 711 FCFA / ha.

COTE : 1148

AHOUANSON IBRAHIM. Développement d'un programme de calcul des infiltrations au travers et sous la digue d'un barrage

Résumé : Il est envisagé dans cette étude de mettre au point un programme de calcul des infiltrations au travers et sous la digue d'un barrage en terre. Le problème des infiltrations à travers un barrage en terre est étudié sur l'hypothèse que le flux est régi par la loi de Darcy. L'étude est faite en milieu anisotrope à cause de la structure stratifiée du sol. Un changement de variable est fait en passant du milieu anisotrope naturel au milieu isotrope fictif aboutissant à l'équation de LAPLACE. Les conditions aux limites sont simples à l'exception de celle de la surface libre. La difficulté majeure dans le calcul des infiltrations est que la position exacte de la ligne de la surface libre est inconnue. Le problème est résolu en adoptant la méthode des différences finies par sur-relaxation pour le calcul de la machine. Cette méthode a été abordée par modélisation sous Visual basic par l'écriture des différents codes entrant dans la conception du programme.

Ce programme offre d'une part un module permettant de déterminer la courbe de la surface libre (ligne de courant) dans le corps de la digue. D'autre part un module permettant de calculer le nombre de lignes de courant et d'équipotentiels au travers et sous la digue. Puis un dernier pour calculer à partir des données précédentes les fuites d'eau par infiltration au travers la digue et sous le barrage.



COTE : 1149

AKAFFOU. JUDE RONALD. *Etude de l'aménagement Hydro-Agricole d'un périmètre Irrigué : cas de Tchalongi (Situé au Nord de la cote d'ivoire)*

Résumé : Le projet de développement intégré de la vallée de la Bagoué est un vaste projet d'aménagement hydro-agricole qui se situe dans le nord de la cote d'ivoire, plus précisément entre les départements de Boundiali et de Tengréla. Ce projet a pour objectif principal d'assurer une sécurité alimentaire et de réduire la pauvreté dans la zone du projet en leur procurant un minimum de service de base essentielle. Ce projet s'étend sur une superficie d'environ 400 ha, et sur ce site il est prévu deux types de cultures : les cultures du riz pluvial et les cultures maraichères en double saison. Dans la zone du projet le climat est de type soudanien et est marqué par deux grandes saisons, nous avons une saison sèche, qui s'étend de décembre à mai et une saison pluvieuse allant de juin à fin novembre. Dans le cadre de l'élaboration de ce projet pendant la saison pluvieuse le barrage sera fermé, ce qui permettra à la retenue de faire son plein afin d'être utilisé pendant la saison sèche pour la 2ème saison de campagne en riz pluvial et en culture maraichère. Le barrage de Tchalongi a une superficie de 8 millions de m³, mais il serait intéressant de dire que ce barrage n'a jamais fait l'objet d'étude approfondie et il en est de même pour le périmètre de la zone. Pour la gestion et la bonne marche du périmètre un certain nombre de mesure d'entretien seront mis en vigueur et aussi une étude d'impact environnemental a été également effectuée. Pour la gestion de l'eau il serait mis en place (2) deux unités de productions agricole et des unités journalières d'irrigations. Des ouvrages de prises seront prévues au niveau de chaque canaux et également des ouvrages de franchissements au niveau des canaux et des drains. Le cout total de projet s'étend à 1 308 530 000 FCFA. Dans le cadre de ce mémoire un schéma du réseau hydraulique est également prévu en annexe 10.

COTE :1150

ALASSANE MATO . *Impacts des usages sur la qualité de l'eau souterraine dans la basse vallée de la Tarka (Région de Tahoua, Niger)*

Résumé : La basse vallée de la Tarka est située au centre sud du Niger. C'est une zone de cultures maraichères à forte production d'oignons dans le lit majeur de la vallée tandis que le plateau est dominé par les cultures pluviales. L'irrigation est en plein essor dans la zone car la nappe phréatique est peu profonde. L'usage intensif d'engrais chimiques et pesticides expose la nappe à la pollution chimique.

L'analyse des paramètres chimiques de l'eau de la nappe phréatique réalisée dans le cadre de cette étude a révélé la présence de calcium, de magnésium, de nitrate, de phosphore et d'autres paramètres chimiques dépassant les normes de l'OMS pour l'eau de boisson.

Ces résultats d'analyses comparés à d'autres analyses réalisés en 1981(BRGM, 1981), en 2009(DRH, 2009) ont montré une tendance générale de l'évolution de tous les paramètres physico-chimiques.

Dans le souci d'avoir un rendement plus important, les maraichers utilisent les engrais chimiques et les pesticides de façon incontrôlée. La quantité appliquée dépasse le besoin de la plante. La plus petite valeur d'apport selon une estimation réalisée dans six villages de la vallée est de 278,6Kg/ha de NPK apportés comme fumure de fond et 360Kg/ha d'Urée apportés comme fumure d'entretien au lieu de 200Kg/ha selon le guide pratique de la production de la direction départementale de l'agriculture.

Face à cette situation un certain nombre des recommandations ont été formulées pour pallier à ces problèmes à savoir :

- Sensibiliser tous les acteurs (population, irrigants, autorités administratives et coutumière,) à travers le comité local de l'eau (CLE) pour qu'ils prennent conscience de la pollution de la nappe à travers la mauvaise pratique de fertilisation,
- Réaliser une étude de faisabilité pour l'utilisation des drains en subsurface afin de recueillir l'eau polluée pour d'autre fin,
- Aménager les points d'eau pour éviter la contamination bactériologique de la nappe.



COTE : 1151

BAH N'GOBI YACOUBOU. *Irrigation de complément dans le nord Bénin : cas du département du Borgou*

Résumé : Le Borgou, l'un des douze départements du Bénin, est habité par des populations à plus de 80% vivant de l'agriculture pluviale. Cette agriculture est sujette aux effets des changements climatiques notamment les poches de sécheresses qui provoquent des baisses considérables au niveau des rendements. La présente étude a d'abord montré que la zone d'étude dispose des atouts favorables à la pratique de la culture irriguée, puis a évalué les intérêts de l'irrigation de complément dans un tel contexte à travers un modèle bioéconomique.

En dépit des solutions apportées par le gouvernement béninois à travers des programmes pour améliorer la situation, il ressort que les agriculteurs craignent toujours les aléas du climat. L'irrigation de complément permet dans un premier temps, de faire face à la mauvaise répartition spatio-temporelle des pluies et en conséquence d'accroître la production puis dans un second temps de passer à deux cycles de production. Le modèle bioéconomique montre que la pratique de l'irrigation de complément couplée à un bon assolement accroît le revenu net de 9.7% des exploitants agricoles et par conséquent leur bien-être.

COTE : 1152

BAMBARA TÉLADO LUC. *Contribution à la révision des normes hydrologiques au Burkina Faso*

Résumé : Ce travail s'inscrit dans la problématique de la révision des normes hydrologiques dans un contexte de déficits pluviométrique et hydrométrique prolongé.

L'analyse bibliographique sur la variabilité climatique et des méthodes de prédéterminations hydrologiques menée dans cette étude révèle que la sécheresse qui est intervenue à la fin des années 60 a engendré des conséquences sur l'hydrologie en Afrique de l'ouest et de centre.

Les tests statistiques de Pettitt et de Hubert appliqués aux séries chronologiques de débits moyens ont montré qu'il a eu des ruptures sur les bassins de Boromo, Dapola et Wayen en 1971 et on observe une augmentation des débits allant jusqu'à 41.5% sur le bassin de Wayen.

L'analyse fréquentielle des débits maximaux des bassins de Boromo, Dapola et Wayen montre que les débits décennaux varient entre 1.5 et 25% entre les périodes avant et après 1971.

Par ailleurs, cette étude s'est intéressée à la pertinence des méthodes de prédéterminations hydrologiques utilisées au Burkina Faso. Elle s'est basées sur la comparaison des débits décennaux des bassins de Koriziena et de Rambo obtenus par les méthodes de CIEH, d'ORSTOM et par analyse fréquentielle. Sur les deux bassins, la méthode de CIEH surestime le débit décennal par contre celle de ORSTOM sous-estime le débit décennal.

COTE : 1153

CAMARA AÏCHA. *Analyse diagnostic de l'AEP Koupela/Poutenga à partir du barrage de Yitenga*

Résumé : La présente étude effectuée dans les villes de Koupèla et Pouytenga avait pour but de faire un diagnostic complet de l'AEP de Koupèla/Pouytenga depuis la source le barrage de Yitenga jusqu'aux consommateurs finaux.

Cette étude s'est déroulée en 3 étapes qui sont entre autres (1) la recherche documentaire qui a consisté à avoir une idée de l'existant de la thématique, à identifier les services et personnes ressources, et en fin, à choisir les méthodes et outils adaptés à la problématique ; (2) la collecte des données où nous avons procédé aux entretiens avec les différents acteurs de l'eau, les questionnaires auprès des ménages et l'observation directe ; (3) le traitement des données qui s'est effectué sur Excel et SIG (pour la cartographie).



Après l'analyse et le traitement des données, il ressort qu'une bonne partie de la population n'est pas couverte par le réseau d'adduction d'eau ce qui explique l'affluence au niveau des bornes fontaines, l'insuffisance de l'eau dans le barrage et d'importantes pertes d'eau enregistré au niveau de la station due à la vétusté des installations expliquent la les fréquentes ruptures chez les consommateurs, les pratiques agro-pastorales et la mauvaise gestion des déchets de la ville de Pouytenga expliquent la présence des germes pathogènes susceptibles de nuire à la santé des consommateurs. Pour y remédier, l'étude à formuler des propositions d'action qui portent sur la sensibilisation, la limite de l'érosion du sol et l'augmentation de la capacité de la station.

COTE : 1154

CISSE SALIF. *Etude de réhabilitation de la plaine de Tombola, commune rurale de Nouga, cercle de Kangaba, région de Koulikoro au Mali*

Résumé : Cette étude s'inscrit dans le cadre du programme gouvernemental d'aménagement de 2500 ha de bas-fonds. Elle vise l'élaboration d'études techniques de la réhabilitation de la **plaine** inondable de Tombola, en bordure du fleuve Niger dans la commune rurale de Nouga, cercle de Kangaba au Mali.

Le périmètre a bien fonctionné jusqu'en 1965 et fut abandonné lors des années de sécheresse. Un constat établi en novembre 1990 par la DRGR de Koulikoro sur la plaine a permis des travaux de réhabilitation et de réaménagement dans les années 2000-2001 pour une superficie aménageable de 250 hectares.

Aujourd'hui la plaine de Tombola fonctionne encore mais elle est confrontée à beaucoup de difficulté du point de vu fonctionnement. Certes les ouvrages en béton sont en bon état mais le manque de certains équipements et la dégradation progressive de la digue de ceinture entraînent une baisse de rendement et causent souvent des dégâts considérables (inondation incontrôlée).

Le présent rapport constitue une des solutions assorties des études qui ont été menées conformément aux termes de la mission consignés dans les TDR, qui visent à améliorer les conditions d'exploitation et à répondre aux attentes des bénéficiaires développés dans les différents chapitres.

La capacité de stockage de la cuvette du marigot est estimée à 3 100 000m³ pour une superficie aménageable de 505 ha au niveau de la plaine. La digue de protection a été calée à la cote 368m contre les inondations récurrentes.

COTE : 1156

COMPAORE PAUL. *Participation des populations au diagnostic agraire : Cas du petit barrage de Boura au Burkina Faso*

Résumé : La retenue d'eau de Boura au Burkina Faso a été choisie pour la mise en œuvre du projet V3 de l'Initiative Volta intitulé « Gestion intégrée des petites retenues d'eau à usages multiples » et qui vise entre autres objectifs : (i) pérenniser les infrastructures, (ii) protéger et si nécessaire améliorer la qualité de l'eau pour les différents usages, (iii) atteindre et stimuler le potentiel de productivité de l'eau, (iv) chercher l'équité.

Notre travail a porté sur le diagnostic participatif des problèmes que vivent les parties prenantes à l'utilisation de l'eau autour du barrage de Boura, condition requise par le projet. Une Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP) a été utilisée pour connaître les problèmes organisationnels et physiques rencontrés autour de la retenue et pouvoir planifier de façon concertée la mise en œuvre des solutions trouvées.

Les résultats ont montré que le barrage de Boura a été utilisé très intensivement avec des résultats très probants dans les premières années. Le périmètre aval fonctionne toujours mais les rendements riziocoles ont nettement baissé et la gestion collective est en crise. Le périmètre maraîcher en rive droite rencontre de sérieux problèmes de gestion alors que sur l'autre rive les exploitants du périmètre



maracher peu formel utilisent l'eau du réservoir de manière individuelle, sans problèmes majeurs. Les pêcheurs font face à une baisse du stock halieutique.

Barrage et périmètre sont représentatifs des difficultés rencontrées ailleurs au Burkina. La relance du fonctionnement collectif pourrait s'appuyer sur la réhabilitation du barrage et du périmètre aval.

COTE : 1155

COMPAORE STÉPHANE ARMEL WEND-YAM. *Elimination des métaux Cr (III) – Pb (II) – Cd (II) par membrane d'ultrafiltration*

Résumé : Cette étude est une expérimentation de traitement des effluents contaminés en métaux lourds

(Cr³⁺, Pb²⁺, Cd²⁺). Tout d'abord nous avons synthétisé une membrane spinelle de cobalt que nous avons déposée sur un support tubulaire monocanal par la méthode de coulage (slip casting). Les analyses effectuées sur un pilote d'ultrafiltration à basse pression avec une membrane inorganique en spinelle de cobalt à différentes valeurs de pH ont permis de mettre en évidence l'effet du pH sur le taux de rétention des ions. L'étude a également permis de déterminer les conditions optimales de pH et de pression permettant une meilleure rétention des ions étudiés sur les membranes. Des taux moyens de rétention satisfaisants ont été obtenus pour les diverses forces ioniques des ions Cr³⁺>70%, Pb²⁺>80%, Cd²⁺>75%. Ainsi l'utilisation de cette technique pour la dépollution d'effluents contaminés en métaux lourds est soumise à la maîtrise des conditions de pH et de pression (Cr³⁺ zone de pH<4, Pb²⁺ zone de pH<8,7 ; Cd²⁺ zone de pH<8,1).

COTE : 1157

COULIBALY BATIEMA STANISLAS. *Sécurisation de l'alimentation en eau potable de Kaya*

Résumé : Le réseau d'adduction d'eau de la ville de Kaya existe depuis 1964. Il fonctionnait grâce à des puits et forages mais avec l'accroissement de la population et l'augmentation des besoins en eau, il était crucial de se tourner vers d'autres sources d'eau alternatives, c'est ainsi qu'a été réalisé le projet pour l'approvisionnement en eau de la ville à partir du lac Dem (situé à 17 km de celle-ci) en 2006.

Situé à 105 Km au nord-est de Ouagadougou, la ville de Kaya compte environ 68 000 habitants de nos jours. Le taux de couverture de la ville est de 64% et le réseau de distribution d'une longueur de 148 km est constitué de 2862 abonnés particuliers et de 53 bornes fontaines. Malgré les efforts de l'ONEA l'approvisionnement en eau de la ville reste tributaire de nombreuses contraintes

La démarche de cette étude consiste à la recherche documentaire, les visites des lieux, les enquêtes auprès des ménages et l'analyse des données. Elle aura permis de conduire une étude diagnostique du réseau, d'étudier les capacités du lac et de dégager les contraintes liées à l'approvisionnement en eau potable de la ville et de proposer des solutions pour sa sécurisation.

Les stratégies d'interventions proposées vont de l'extension du réseau à l'augmentation du nombre de bornes fontaines en passant par la sensibilisation des populations sur l'utilisation de la ressource. Le coût total de ces actions est chiffré à 38 086 460 F CFA.

COTE : 1158

DABAL IDRISSE. *Optimisation de la gestion du système d'alimentation en eau potable de la ville de Tanghin-Dassouri*

Résumé : En vue de renforcer les capacités des municipalités, la commune de Tanghin-Dassouri, dans le cadre de la mise en place de cinquante (50) AEPS financés par la Banque Africaine de Développement (BAD), a bénéficié d'un système d'AEPS dont elle doit prendre en main la gestion et assurer la pérennisation des ouvrages.



L'ensemble des 31 villages dont est composée la commune de Tanghin-Dassouri , dispose de 171 PMH dont 126 fonctionnels, 24 puits modernes permanents et 123 puits modernes non permanents, auquel s'ajoutent, localisés uniquement dans les grandes agglomérations comme la ville de Tanghin-Dassouri quatorze (14) réseaux d'AEPS. L'AEPS de la ville de Tanghin-Dassouri fonctionne avec quatre forages, un château d'eau et quatorze BF dans un environnement de trente huit (38) PMH et de trois puits modernes permanents.

Ce travail nous a permis d'établir des insuffisances sur le plan institutionnel, technique et organisationnel se traduisant par une faible affluence de la population au niveau des BF engendrant du même coup de faibles recettes.

Pour pallier ces insuffisances, il a été préconisé l'optimisation de la gestion du service d'AEP dont les objectifs sont de:

- améliorer le contrat d'affermage par la mise en place d'indicateurs de performance efficaces des missions des acteurs;
- mettre en place un système de gestion intégré et efficace des ouvrages d'AEP.
- renforcer la maîtrise d'ouvrage communale (MOC) dans le suivi contrôle et évaluation du service

COTE : 1161

HAMIDOU HAMADOU. *Contribution à l'élaboration d'un plan de développement de l'Alimentation en Eau Potable et Assainissement (AEPA) dans la basse vallée de Tarka : Cas des villages du sous bassin versant de Madaoua*

Résumé : Un plan de développement d'Alimentation en Eau Potable et Assainissement (AEPA) est un outil d'aide à la décision pour les autorités administratives et un outil de plaidoyer auprès des partenaires techniques et financiers. Il permet de définir un cadre d'intervention structuré, planifié et harmonisé pour la réalisation et la gestion des ouvrages hydrauliques. L'état des lieux des ouvrages hydrauliques du sous bassin versant de Madaoua a abouti aux résultats suivants : le sous bassin versant de Madaoua dispose de 157 ePEM dont 16 en panne et 25 abandonnés soient (i) un Taux de Couverture (TdC) de 59%, (ii) un Taux de Couverture géographique (TCg) de 88%, (iii) un Taux d'accès théorique (TAT) de 49% et (iv) un Taux de Panne (TP) de 10%. Un fort taux d'abandon (16%) des ouvrages hydrauliques a été également constaté dans la zone d'étude particulièrement dans le lit mineur, dû à la présence des forages PVC. La nappe phréatique, la plus exploitée du sous bassin versant de Madaoua est confrontée au problème d'abaissement de niveau statique et de pollution d'engrais chimiques.

Pour l'atteinte des OMD 2015 et du Programme National d'Alimentation en Eau Potable et Assainissement (PN-AEPA 2010-2020), un plan d'action suivi d'investissement a été proposé. Ce plan envisage la réalisation de 154 équivalent Point d'Eau Moderne (ePEM) et la réhabilitation de 25 autres avec une tendance vers la réalisation de Mini AEP multi villages sur un programme quinquennal 2012-2016 pour un coût total de 2 336 162 400 F CFA. Ce qui va propulser le TdC de 59% à 92%, le TCg de 88% à 96%, et le TAT de 49% à 80% couvrant ainsi tous les indicateurs des OMD 2015.

Une étude de cas de mini AEP multi villages effectuée dans la grappe de villages de Téké 1 et 2 et Zourdi a abouti à la réalisation d'un système thermique au prix de revient de 375 FCFA le mètre cube d'eau.

La stratégie pour la mise en œuvre de ce plan d'action et d'investissement est axée sur la sensibilisation pour un changement de comportement par rapport à l'exploitation des forages PVC et aux modalités pratiques de la participation aux travaux. La gestion déléguée est retenue pour les Mini AEP et communautaire pour les PC et FPMH.



COTE : 1162

JIBIA PALO ARMELLE STELLA. *Inactivation of pathogens in human feces during composting process using as Matrix*

Résumé : L'inactivation des microbes pathogènes dans du compost à base de fèces humains et de la sciure de bois a été évaluée pendant 15 jours. La sciure de bois a été pesée et mise dans un réacteur de compostage et chaque jour, une quantité connue de fèces a été ajoutée et mélangée à la sciure. Les coliformes totaux, les coliformes fécaux, les streptocoques fécaux et les œufs d'helminthe ont été mesurés dans des échantillons de compost prélevés tous les trois (03) jours, et ayant été au préalable soumis à une variation de température et une augmentation du pH.

Les résultats montrent une influence remarquable de la température et du pH sur la charge en coliformes et les streptocoques fécaux dans le compost. Ces paramètres ont également une influence positive sur l'inactivation des œufs d'helminthe, ces derniers étant indétectables dans les échantillons de compost après 15 jours dans le réacteur de compostage.

Les résultats indiquent aussi que la température optimale pour l'inactivation des microorganismes étudiés est 50 °C et que l'élévation du pH à des valeurs supérieures à 12 favorise également l'inactivation totale des œufs d'helminthe.

COTE : 1163

KANTE IBRÉHIM. *Caractérisation topographique, hydrologique et pédologique de l'aménagement irrigué de bas-fond de Tiéfora en aval de barrage dans la province de la comoé*

Résumé : La progression des aménagements de bas-fond s'est faite sans que cependant, l'impact dû à l'affleurement de la nappe ait été bien évalué. Et pour cause, les cultures de la zone soudanaise de l'Afrique de l'Ouest notamment à Tiéfora souffrent en partie de la toxicité ferreuse. Ce phénomène préjudiciable au rendement est devenu préoccupant depuis 1990 et se manifeste par la réduction du fer ferrique en fer ferreux soluble dans l'eau et absorbable par les plantes.

La Caractérisation du bas-fond de Tiéfora est une étape préalable aux travaux de recherche du 2iE sur ce fléau. Il ressort de cette étude que la faible fluctuation de la nappe et la texture argileuse des sols engorgent la rhizosphère. En effet, l'installation de piézomètres et les relevés ayant aboutis aux courbes isopièzes ont montré une profondeur moyenne de 1,50 cm en fin de saison sèche. L'engorgement de la rhizosphère s'explique en plus l'affleurement de la nappe, par la nature argileuse du sol en place ayant une conductivité faible de l'ordre de 4.10^{-7} à 10^{-9} m/s. La transmissivité est de l'ordre 4.10^{-7} m/s² pour une épaisseur de 100 cm d'où un drainage interne insuffisant. L'importance des écoulements du bassin versant contribue beaucoup à la recharge de cette nappe. Par ailleurs, les sols à 45% argileux, sont hydromorphes dû à l'excès d'eau permanent non drainé ayant engendré progressivement la réduction des oxydes de fer en fer ferreux. Ce fer est entraîné dans le bas-fond par suintement, par ruissellement et par érosion eu égard à la nature pédologique du matériau parental des pentes supérieures.

COTE : 1164

KOMENA ARMEL EBOUO. *Diagnostic du service d'eau de la commune de Zorgho – Burkina Faso*

Résumé : Dans le cadre d'un projet financé par la république populaire de Chine, la ville de Zorgho, au Burkina Faso s'est vu doté d'un réseau neuf d'approvisionnement en eau potable.

Le Décret portant transfert aux communes des compétences et des ressources de l'Etat dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement ayant été adopté, la commune s'est vu confier la gestion du secteur de l'approvisionnement en eau potable et assainissement. Elle devient ainsi responsable de la planification, du financement, de la réalisation et de l'exploitation des infrastructures d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement.



La municipalité de Zorgho ne disposant pas des compétences nécessaires pour assurer une gestion efficace de ce service, a sur conseil de certains de ses partenaires au développement, décidé de tenter l'expérience nouvelle de gestion du service public d'eau potable par affermage avec l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA).

Cinq (5) ans après avoir entamé une telle expérience, une première au Burkina Faso, il s'agit pour la présente étude d'évaluer la performance de la politique menée par l'ONEA. L'évaluation est faite sur la base des indicateurs de performances de sorte à avoir une vision de l'ensemble du service, du captage à la distribution, de sa performance et de sa durabilité à la fois sous l'angle économique, environnemental et social.

De l'évaluation, il ressort une satisfaction générale des usagers de la gestion du service. Les indicateurs de performances tels que le rendement du réseau, la qualité de l'eau ont des taux à plus de 90% avec des variations positives au fil des années. Le rôle joué par l'autorité communale en termes de contrôle, d'information et de régulation dans la gestion reste toute fois très peu importante.

Des pistes pour une meilleure rentabilisation de cette gestion, une implication beaucoup plus effective de la commune et un niveau de service acceptés par les usagers devront être dégagés à l'issue de cette étude.

COTE : 1165

LAWSON HETCHÉLI OMA LATÉKOÉ. Amélioration de la désinfection solaire de l'eau de consommation par photo-fenton

Résumé : Cette étude menée pendant les mois de février et mars 2011 à Ouagadougou, porte sur la potabilisation de l'eau par le rayonnement solaire. Des expériences sur l'amélioration de la cinétique d'inactivation des bactéries indicatrices de contamination fécale telles que E. coli et les coliformes totaux et Salmonella spp sous irradiation solaire par le procédé photo-Fenton ($\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2/h\nu$), ont été conduites entre 10h et 16h. Le réacteur solaire expérimental était un collecteur parabolique compact (CPC) qui permettait d'assurer une distribution régulière et effective des rayons solaire incidents sur toute la surface des tubes dans lesquels on faisait circuler l'eau à traiter.

Bien que l'inactivation totale des E. coli et des coliformes totaux contenue dans les échantillons d'eau traitée ait été possible sous simple illumination solaire après un maximum de temps de 150 min, celle des Salmonella spp n'a pas été possible sous les mêmes conditions après les 6h de traitement. Par contre sous traitement photo-Fenton ($\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2/h\nu$), toutes ces charges bactériennes ont pu être inactivées, en moins de 60 min pour les E. coli et les coliformes totaux et en moins de 90 min pour les Salmonella spp.

Les augmentations de température au-cours de ces différents traitements sont toutes restées en dessous de 50°C, le pH de ces eaux est également passé des valeurs minimales de 5,78 aux valeurs max de 8,69. L'irradiation solaire maximale au cours des expériences était située entre 36 W/m² et 41 W/m²; les moyennes mensuelles étant de 37,5 W/m² pour le mois de février et 30 W/m² pour le mois de mars. L'évaluation de la teneur des paramètres physicochimiques majeurs de ces eaux avant et après le traitement a également été effectuée. De même, le dimensionnement des paramètres d'optimisation de la plate-forme de potabilisation de l'eau par photo-Fenton a aussi été réalisé dans cette étude.

COTE : 1167

MBAIAM JUSTE. Contribution à l'évaluation et à l'adaptation de l'approche World water monitoring day « WWMD » de suivi de la qualité de l'eau au contexte du bassin du fleuve Niger

Résumé : Le fleuve Niger, centre des grandes activités socio-économiques et culturelles des pays membres de l'ABN et l'Algérie est depuis de nombreuses années le théâtre de multiples menaces issues des aléas climatiques, pression démographique et surtout des formes de pollution d'origines diverses qui dégradent incessamment la qualité de l'eau avec comme corollaires une forte prolifération des plantes aquatiques et envahissantes et des maladies hydriques. Aujourd'hui, l'on cherche à



préserver la qualité de l'eau à travers une approche simplifiée, didactique et accessible à la population entière, particulièrement le monde scolaire et universitaire. C'est ce que se veut l'initiative WWMD par l'utilisation du kit de test WWMD. Cette étude ne s'est uniquement pas focalisée sur le kit et les mesures des paramètres physico-chimiques par l'approche utilisée par la DRE, mais aussi à caractériser les sources probables de pollution, étudier le régime hydrologique sur une période donnée et rechercher des indices biologiques permettant de se statuer sur l'état du fleuve notamment les Chironomidae. Pour cette dernière, une diversité assez remarquable d'espèces ont été récoltés sur nos sites expérimentaux dont les plus abondantes sont Chironomus gr. Plumosus et Clinotanypus sp respectivement 72% et 16,80% sur 125Chironomidae récoltés.

COTE : 1168

N'GUESSAN MICHEL WILFRIED. *Contribution à l'amélioration des performances du réseau d'AEP de la ville de Bobo-Dioulasso*

Résumé : Conçus pour assurer la couverture aussi bien quantitative que qualitative des besoins en eau potable des populations, les réseaux d'AEP se doivent d'être les plus performants possibles afin de garantir une viabilité technico-économique.

Ainsi, notre étude portant sur l'amélioration des performances du réseau d'AEP de la ville de Bobo-Dioulasso s'avérait être très importante à l'heure où son rendement est au plus bas parmi les systèmes exploités par l'ONEA.

A cet effet, nos investigations ont révélé d'importants écarts (positifs et négatifs) entre les volumes refoulés et ceux distribués. Cela, se remarque principalement dans le trio de zones 3,4 et 5 dont le couple constitué des zones 4 et 5 regroupe 65% des fuites réparées sur le réseau d'AEP de la ville avec des pressions moyennes d'au moins 44 mètres.

Par ailleurs, les systèmes de comptage des abonnés (36% de défectueux) représentent 20% des pertes en eau alors que nous en enregistrons annuellement environ 4.000.000 de m³ soit 1/3 du volume produit constituant une perte estimée à au moins 1,28 milliards de francs CFA.

De ce fait, certaines actions comme la recherche de l'adéquation entre les ressources (matérielles et humaines) et l'importance des tâches à effectuer, la régularisation des moyens de comptage et une meilleure gestion des pressions contribueront certainement à améliorer les performances du réseau de la ville de Bobo-Dioulasso.

COTE : 1169

ONIFADE TAOFIK A.O.ULRICH. « *Evaluation des performances et optimisation technique de la station d'épuration de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)* »

Résumé : L'épuration des eaux usées constitue une problématique cruciale dans les pays en développement, caractérisés par une forte urbanisation. Le lagunage naturel, technique naturelle d'épuration des eaux usées reste une alternative convenable en Afrique d'une part, par la souplesse qu'offre son exploitation nécessitant peu de technicité et d'autre part, par les avantages socio-économiques et environnementaux associés. Cependant la qualité de l'effluent traité dépend de la maîtrise des processus biologiques responsables de l'épuration de la pollution des eaux. C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente étude dont l'objectif général est d'évaluer la performance du lagunage de Bobo-Dioulasso afin de faire des propositions pour l'optimisation technique en vue de sa durabilité.

L'interprétation des résultats d'analyses au laboratoire ont donné les résultats d'abattements suivants pour l'ensemble de la filière : -82% pour les MES, 83% pour la DBO₅, 60% pour la DCO, 54% pour les nitrates, 17% pour le phosphore total, 20% pour l'azote NTK, 50% pour l'azote ammoniacal, 68% pour les coliformes fécaux et 27% pour les coliformes totaux. Les effluents d'entrée et de sortie de la station d'épuration de Dogona ne respectent pas les normes du décret n°2001-185 /PRES PME/MEE du 7mai 2001 (Burkina Faso). Les performances de la station d'épuration de Bobo-Dioulasso peuvent



être améliorées si les structures raccordées (surtout les industries) traitaient correctement leurs eaux avant le rejet dans le réseau d'égouts.

COTE : 1171

TALL SAIDOU NOUROU MAKY. *Adoptabilité technico-économique dans les systèmes de production du Centre nord de la Côte d'Ivoire : le cas du village de Nambingué*

Résumé : La présente étude a porté sur l'adoptabilité de nouvelles technologies (fertilisation organo-minérale, variétés améliorée de coton Bt) dans un système de production du village de Nambingué. Cette localité représente une des diversités agro-écologiques qui composent la région des savanes. Nous avons élaboré une typologie des producteurs de la zone, puis procédé à une modélisation des différents types d'UP du village. Un programme mathématique linéaire écrit sur le logiciel GAMS a servi de support pour les simulations de quatre types de scénarios fondés sur un scénario de base qui décrit la situation actuelle. A partir de ce scénario on évalue trois autres niveaux d'intensification. Les résultats montrent des gains de rendement et un accroissement des revenus monétaires de 76% à 232% suivant le type d'UP. Pour faciliter l'appropriation de ces technologies par les producteurs, l'approche d'innovations agricoles doit évoluer et s'adapter aux changements intervenus dans les systèmes agraires. L'encadrement agricole devra se doter d'un système de gestion de l'information agricole, d'outils d'analyse et d'aide à la décision d'une part et d'autre part vulgariser l'information climatique pour aider les producteurs à s'adapter aux aléas du climat. Le crédit agricole devra aller au de la seule culture du coton, a minima pour les UP les plus vulnérables. Un système de suivi sanitaire pour limiter la mortalité des races bovines trypanotolérantes devra également être mis en place. Les bovins représentent dans cette zone la principale source d'énergie agricole mais également le bien dominant à travers l'importante fonction de thésaurisation que le bétail exerce.

COTE : 1172

TANTCHOU NGUANDJEU GHISLAINE FLORE. *Etude de la faisabilité des techniques membranaires pour le traitement d'eaux de consommation contaminées à l'arsenic*

Résumé : Les eaux souterraines constituent une des principales ressources en eaux potables pour la consommation humaine dans beaucoup de pays notamment le Burkina-Faso. Ces eaux souterraines sont très souvent contaminées par des ETM's (Eléments Traces Métalliques) tels que l'arsenic. Ces excès d'arsenic dans l'eau de boisson engendrent des problèmes de santé publique majeurs pour des populations soumises à un stress hydrique important.

Pour faire face à ces problèmes, diverses techniques de traitement (chimie classique ou physico-chimie, physique) ont déjà été étudiées. Dans ce travail, il sera question d'étudier la faisabilité des techniques membranaires pour le traitement d'eaux de consommation contaminées à l'arsenic.

Nous avons comme objectifs de contribuer à l'amélioration des connaissances sur l'efficacité des technologies de traitements membranaires avancées pour le traitement de l'Arsenic dans l'eau potable.

La méthodologie a été basée sur une démarche à l'échelle du pilote de laboratoire. Un premier test au NaCl a permis de caractériser les deux membranes étudiées puis nous avons testé l'efficacité de rétention de ces membranes par rapport à l'arsenic avec des solutions de 100µg/L et 500µg/L en utilisant premièrement les membranes nanofiltration NF 270 et deuxièmement les membranes d'osmose inverse XLE. Pour le dosage des échantillons nous avons utilisé la spectrométrie d'absorption atomique avec génération d'hydrures.

Les résultats obtenus révèlent que les membranes d'osmose inverse éliminent 99% l'arsenic, tandis que les membranes de nanofiltration éliminent de 28% à 97% en fonction de la concentration de la solution à traiter.



COTE : 1174

THIENTA MAMADOU. *Avant-projet détaillé d'agrobusiness : cas d'une installation d'irrigation*

Résumé : Sur une Parcelle d'environ 1.5ha située à l'ouest de Bamako à environ 5km de celui-ci, il a été question de faire la conception d'un système d'irrigation localisée dans le but de faire du maraîchage avec des cultures à hautes valeurs ajoutées. Ce système doit être alimenté par l'eau de forage grâce à une électropompe immergée qui lui-même sera approvisionnée en énergie par des plaques photovoltaïques. L'objectif général était d'évaluer la rentabilité financière du projet.

Les résultats obtenus aux termes des travaux sont satisfaisants :

La parcelle est subdivisée en 5 blocs, chacun disposant d'un réseau d'alimentation en eau, une conduite de refoulement commune déverse l'eau dans le réservoir le plus haut à 14.1m qui est interconnecté aux autres réservoirs. Avec un forage de 61 m de profondeur, la HMT trouvée impose une puissance de 4800Wc à fournir à la pompe pour obtenir un débit de 11.66m³/h soit un volume journalier de 81.59m³. Le Devis quantitatif et estimatif de ce projet s'élève à cinquante-cinq millions dix-huit mille neuf cent soixante-trois francs CFA (55 018 963 FCFA). Ce projet sera capable de générer sur dix ans un taux de rentabilité interne (TRI) de 26% et une valeur actuelle Net (VAN) de 63 69 82 63 FCFA.

COTE : 1175

YOBUET AMBROISE. *Contribution de l'imagerie satellitaire du suivi des ressources naturelles dans la partie Est du Burkina Faso*

Résumé : Les études diagnostiques et les observations dans la province de Komandjari ont attiré l'attention des acteurs de développement sur l'état de fragilité de l'écosystème dans le milieu. Depuis lors plusieurs projets intervenant dans la province tentent de remédier à ce problème. Le Global Water Initiative (GWI) a pour sa part initié plusieurs activités dans ce sens ; il a mis en place un volet gestion de ressources naturelles dans son projet intitulé « Conservation des ressources en eau pour une gestion durable des moyens d'existence des populations de la partie Est ». À cet effet plusieurs activités ont été dorénavant et déjà menées entre autres la mise en place de structures de gestion des ressources naturelles et la réalisation des ouvrages hydrauliques. Cependant le Global Water Initiative est resté sur sa fin quant à la connaissance des véritables causes ayant provoqué la dégradation de l'environnement dont il s'est chargé de la restauration depuis 2008.

La présente étude est une réponse à la préoccupation du Global Water Initiative. Elle a consisté à utiliser de la télédétection pour caractériser l'évolution de l'occupation des terres et celle de l'activité photosynthétique de 1992 et 2011. La dynamique de l'occupation en relation avec l'évolution de l'activité photosynthétique et la précipitation ont permis de conclure que les pressions anthropiques sont la principale cause de la dégradation de l'environnement dans la partie aval de la Sirba. Cette dégradation est amplifiée par les variations climatiques dont les effets non négligeables perturbent l'équilibre des écosystèmes.

COTE : 1176

ZE KAMESSALA BERTRAND. *Dimensionnement d'un système d'AEPA pour une unité de production de solutions nutritionnelles au Burkina Faso*

Résumé : Le présent rapport rédigé dans le cadre de notre mémoire de fin d'étude concerne le dimensionnement d'un système d'AEPA pour une unité de production de solutions nutritionnelles. Cette étude a pour objectif la conception des systèmes d'AEP et d'assainissement qui sur les plans technique et financier minimisent les coûts de production et les impacts sur l'environnement.

Pour mieux cerner les contours de notre travail, nous avons adopté une approche qualitative basée sur l'extraction des informations des documents, des entretiens et sur les observations de terrain.



Notre étude s'est orientée vers les volets de l'AEP et de l'assainissement des eaux usées domestiques et des eaux pluviales sans oublier l'étude de leurs impacts sur l'environnement. Nous avons commencé par une présentation sommaire de notre zone d'étude et avons déterminé les éléments de consommations d'eau. Ainsi, les éléments de consommation d'eau seront essentiellement le personnel et les servitudes.

L'étude de l'AEP a conduit à la gestion mixte (ONEA, réservoir en polytank de 5m³). Elle a consisté en une analyse technique et financière. Le coût global s'élève à 4 447 320 FCFA.

Quant au volet assainissement des eaux usées, nous avons étudié et analysé des systèmes de gestion et de traitement des eaux usées et avons retenu le système composé d'un dégraisseur, d'une fosse toutes eaux et d'un épandage souterrain. Son coût global s'élève à 1 525 500 FCFA, alors que celui de l'assainissement pluvial s'élève à 4 901 865 FCFA.

COTE : 1177

ZOUNGRANA BENJAMIN W. *Etude de la piézométrie de la plaine alluviale du bassin du Kou dans la région de Bobo-Dioulasso*

Résumé : L'Ouest du Burkina est la partie la plus favorisée au niveau de la disponibilité des ressources en eaux de surface et eaux souterraines. Les ressources en eau de surface et eaux souterraines relativement abondantes font l'objet de nombreuses utilisations pour AEP, l'hydraulique villageoise, l'hydraulique agricole et pastorale ... A l'échelle du bassin du Kou dans la région de Bobo Dioulasso, une compétition vive voire conflictuelle pour l'usage des eaux de surface notamment celle de la rivière Kou, est généralement observée. Elle concerne principalement les agriculteurs et les éleveurs implantés le long de la rivière en rive gauche et droite et dans la plaine aménagée de Bama/Badala. L'exploitation des eaux alluviales comme ressource alternative voire complémentaire aux eaux de surface passe par la compréhension de l'hydrodynamisme de la plaine alluviale et des interactions entre ce réservoir et celui des eaux de surface. L'étude de la piézométrie de la plaine alluviale aux sites expérimentaux du projet a permis de comprendre qu'en amont de la zone d'étude, la plaine alluviale constitue l'exutoire des eaux de surface qui la drainent toute l'année. Par contre à l'aval de la zone d'étude (aval des sources de l'ONEA/Guinguette) la rivière est drainée par la plaine alluviale en saison sèche et hivernale. Ces études ont été confirmées par l'essai de traçage par dilution chimique qui quantifie l'apport d'eau de la plaine alluviale aux débits de base du Kou en contre saison dans la partie amont de la zone d'étude.



2010



COTE : 968

AMADOU SABRA ABDOULKADRI. *Analyse des contraintes hydrauliques du périmètre irrigué de Daïbéry (Niger) et mise en place d'un jeu d'indicateurs de performance*

Résumé : Cette étude a été réalisée sur le périmètre irrigué de Daïbéry au Niger dans le cadre du projet WAIPRO. Elle consiste à analyser les contraintes hydrauliques par le biais d'un bilan de fonctionnement hydraulique et d'une mise en place d'un jeu d'indicateurs de performance sur le périmètre. Elle a été basée sur des données collectées sur le terrain et quelques rapports techniques relatifs à ce périmètre. Un état de lieu du périmètre a été réalisé, ainsi que des estimations ont été faites sur les quantités d'eau lâchées au niveau de la station de pompage et les besoins en eau des cultures. Au titre de l'année 2009, le taux de satisfaction des besoins en eau de cultures était en moyenne de 80%. Cette étude révèle aussi un périmètre confronté à un problème d'ensablement du chenal d'amenée en période de décrue du fleuve Niger. Cette situation d'ensablement qui ne permet de faire fonctionner qu'une seule pompe, engendre des problèmes d'irrigation à environ 30 ha sur le périmètre ; ces parcelles sont essentiellement situées en bout des arroseurs. Les drains très peu entretenus contribuent à une baisse de production d'environ 6% en SH due aux débordements de ceux-ci. De plus, la dégradation des ouvrages de protection (digues) entraînerait des pertes de plus de 10% de la production totale en cas d'inondation pendant les périodes de crue du fleuve.

Des cinq indicateurs de performance calculés, on constate une certaine faiblesse par rapport aux valeurs des indicateurs de référence. Toutefois, le renouvellement du matériel de pompage, une bonne gestion d'eau et un entretien adéquat des infrastructures hydrauliques contribueront à rehausser considérablement le faible niveau de ces indicateurs de performance.

COTE : 967

ASSEZO BRICE. *Contribution à l'étude du séchage solaire des boues et évaluation de la destruction thermique des micro-organismes pathogènes : cas des boues de la lagune anaérobie de la step du 2IE*

Résumé : Le lagunage à microphytes est un système de traitement des eaux usées qui est simple, ne coûte pas cher, donc très bénéfique pour les pays en développement. Ce système, vu la conception de ses bassins et les processus épuratoires qui s'y déroulent, est destiné à accumuler les boues. La préoccupation majeure pour les boues des lagunes anaérobies se rapporte principalement à leurs charges parasitaires caractérisées par des concentrations très élevées en microorganismes pathogènes comme les œufs d'helminthes et les kystes de protozoaires.

Les résultats de l'étude du séchage solaire des boues de la lagune anaérobie de la step du 2IE nous a permis de montrer qu'avec une hauteur de boues de 10 cm on obtient un temps de séchage de 16 jours pour le séchage sans égouttage et 12 jours pour le séchage avec égouttage avec une siccité supérieur à 80%. De plus on obtient un abattement d'environ 60 à 70% des micro-organismes. Mais les valeurs obtenues sont encore très élevées ce qui nécessite un traitement secondaire avec leur valorisation,

Les caractéristiques physico-chimiques donnent des concentrations favorables pour une valorisation ultérieure de ses boues notamment l'épandage agricole. Concernant le pouvoir calorifique de ces boues séchées on a obtenus des valeurs de l'ordre de 9336,89 kJ/kg pour le PCI et 11712,47 kJ/kg.

Les résultats de cette étude permettront de mettre au point une technologie d'élimination des pathogènes dans les boues avant leur épandage.



COTE : 967

BA MOUSSA . *Validation des prévisions hydrologiques saisonnières passées sur le bassin de Nakambé (bassin supérieur de la volta) au Burkina Faso*

Résumé : Le modèle hydrologique GR4J permet de simuler les débits d'écoulement d'un bassin versant à son exutoire en le soumettant à des éléments de forçages au pas de temps journalier (ETP et Pluie). Les modèles climatiques régionaux (MRC) fournissent des éléments de forçage climatiques des années passées et futures. Ainsi l'utilisation de ces forçages à travers le modèle GR4J pourrait constituer un bon outil de gestion des ressources en eau du bassin versant dans un contexte de changement climatique et ses conséquences. L'objectif de cette étude consiste à tester et valider les résultats de ces MRC sur les observations hydrologiques passées dans le bassin de Nakambé au Burkina Faso. Deux types de MRC sont utilisés dans ce travail. Il s'agit des modèles climatiques REMO et RACMO. Cet outil se révèle donc incontournable pour la gestion des ressources en eau dans les pays du Sahel.

Nous avons eu à montrer dans l'analyse et la discussion que les deux modèles donnent des résultats similaires et acceptables voire satisfaisants même si le REMO surestime considérablement certaines valeurs de crues élevées. Les meilleurs résultats sont obtenus avec le modèle RACMO. Les critères de validations sont graphiques et numériques.

COTE : 970

BADA FRANCK GNÉPOHA. *Analyse diagnostique du périmètre rizicole de Louda dans la région du Centre – Nord (au Burkina Faso)*

Résumé : Dans les années 50, l'Etat burkinabè a initié la construction de petits barrages autour des périmètres en vue de réduire l'indice de pauvreté. C'est dans ce contexte que le village de Louda et treize (13) autres villages ont bénéficié d'un aménagement (barrage et périmètre rizicole).

Actuellement, l'aménagement est frappé par plusieurs maux. D'une part, l'envasement prononcé du barrage crée beaucoup de dommages. Entre autre nous citerons la chute de la digue de protection en 1998 suivie de l'effondrement du déversoir en 2002 puis de la submersion de la digue en cas de fortes averses. D'autre part, le canal d'évacuation des eaux des rivières traversant le périmètre est devenu trop petit pour évacuer même les eaux de pluie d'une petite hauteur. Pour cette raison, ajoutée à l'absence de la colature de ceinture, le périmètre est régulièrement atteint par les inondations et les ensablements.

Pour pallier cette situation et permettre aux populations directement concernés par cet aménagement d'avoir une petite lueur d'espoir, il faut la somme de 3,89 milliards de francs CFA.

COTE : 971

BAKOUANE BAYÁ . *Optimisation de la gestion des systèmes simplifiés d'AEP au Burkina Faso : cas de la région du centre*

Résumé ; Le Burkina Faso est engagé dans processus de décentralisation, qui transfère aux communes, dans leurs limites territoriales, des compétences parmi lesquelles la réalisation et la gestion des infrastructures hydrauliques d'AEP. Diverses formes de gestion ont été développées: gestion communautaire, gestion partagée, gestion déléguée (affermage) etc., mais ces formes de gestion ont connu des difficultés, voire des échecs.

En fin d'année 2009 selon la Direction des Etudes et d'Information sur l'Eau, sur un total de 461 AEPS réalisées au Burkina Faso, 320 AEPS sont fonctionnels et 141 AEPS en panne. Dans la région du centre, ont été développés la gestion communautaire, la gestion par distribution déléguée et la gestion par affermage. Une AEPS à Kienfangué sous gestion communautaire est en état d'arrêt, d'énormes pannes sont constatées sur les réseaux. Le niveau de consommation d'eau potable (AEPS)



est faible sous l'effet de la concurrence d'autres points d'eau et la plupart des réseaux n'est pas rentable.

L'étude a permis de proposer la gestion déléguée (affermage). Ce mode de gestion est préconisé par le Burkina Faso, dans le cadre d'une réforme de la gestion des infrastructures hydrauliques d'AEP en milieu rural et semi-urbain comme étant la mieux adaptée. Afin de garantir une pérennité des installations, nous avons proposé des mesures pour accompagner le modèle proposé à savoir l'amélioration de l'implication des différents acteurs, l'amélioration du recouvrement des coûts, l'amélioration de la viabilité des systèmes, la réduction des risques et des stratégies d'appui à la mise en œuvre de la solution

COTE : 972

BALLO KAGNETCHÉ . *Evaluation des performances du périmètre irrigué de Karfiguéla*

Résumé : Le périmètre irrigué de Karfiguéla a été aménagé initialement pour son exploitation en saison humide, mais depuis 1992, son exploitation en saison sèche a été instaurée suite à la construction du barrage de la Comoé. Depuis lors les producteurs se plaignent d'un manque d'eau destiné au périmètre.

L'étude que nous avons entreprise vise à compléter le diagnostic réalisé en décembre 2009 par le CNID-B dans le cadre du projet WAIPRO, il s'agit ici d'évaluer les performances du périmètre irrigué de Karfiguéla.

Nous avons essayé d'estimer des débits instantanés au niveau du réseau d'irrigation, il ressort de ces mesures que le débit à l'entrée du périmètre varie entre 500l/s et 200l/s. Nous avons constaté un dysfonctionnement au niveau de la maintenance et du tour d'eau qui n'est pas toujours respecté. De par l'explication donnée par les producteurs ce non-respect est dû à une insuffisance d'eau d'irrigation destinée au périmètre, on note également un vieillissement du réseau d'irrigation et de drainage sur ce périmètre.

L'analyse d'un échantillon d'eau de drainage du lac de Karfiguéla a indiqué des quantités très élevées de fer (28.6mg/l) et de potassium (10mg/l) par rapport aux normes en vigueur.

Les indicateurs de performance calculés nous laissent croire qu'il y a de l'espoir si le périmètre est réhabilité et que les producteurs mettent de la rigueur dans la gestion de l'eau.

COTE : 973

BAMOUNI NESTOR. *Contribution à l'élaboration du guide « approvisionnement en eau potable et assainissement » du maire en milieu rural*

Résumé : La loi N° 055-2004/AN du 21 décembre 2004 portant code général des collectivités territoriales au Burkina Faso, donne aux communes le rôle de la maîtrise d'ouvrage. Pour mieux assurer leurs nouvelles fonctions et jouer pleinement leurs rôles de maîtrise d'ouvrage, il est nécessaire de les doter d'un document guide. Ce document se veut être une collection d'un certain nombre d'informations dans le domaine de l'AEPA dont la connaissance et la maîtrise sont nécessaires aux élus communaux pour l'exercice de leurs fonctions et attributions en matière d'AEPA. Ces informations serviront ultérieurement au montage d'un guide en matière d'AEPA. Ces informations portent sur,

- Un glossaire portant sur les réseaux, ouvrages et équipements hydrauliques relatifs et à l'AEPA ;
- Le cadre juridique de l'eau en général et de l'AEPA en particulier ;
- Le cadre institutionnel et organisationnel de l'AEPA ;
- Importance de l'eau dans le développement socio-économique des communes ;
- La démarche de projet d'AEPA ;

Il met en exergue les différentes responsabilités des communes dans le domaine de la gestion de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement dans le contexte de la décentralisation, et fournit les éléments d'information permettant aux élus locaux de s'approprier les concepts du domaine



et de jouer leur rôle vis-à-vis des administrés et autres acteurs du développement local. Par ailleurs, il servira de base de référence dans les discussions entre les communes et les services déconcentrés du Ministère en charge de l'Eau et Assainissement. Aussi ce document traite des aspects institutionnels, organisationnels, techniques, financiers du secteur de l'AEPA aux niveaux des communes.

COTE : 1007

BAYO PAUL. *Etude diagnostique de l'état de fonctionnement de stations compactes de potabilisation d'eau installées à Bamako*

Résumé : Au cœur de cette mesure figurait, en bonne place, l'installation de deux stations compactes de **type SCP 100** le long du fleuve Niger, à Baco-Djicoroni et à Magnambougou sur la rive droite. Puis une extension de ces dernières est survenue plus tard avec des unités SWP de 550 m³/h, suite à une forte sollicitation des populations au près des autorités. Ces dispositifs sont dotés chacun d'une capacité de production de 3 X 100m³/h X 2, donc un débit de 600 m³/h et 2 X 550 m³, soit au total 1700 m³/h. les stations compactes sont en marche à Magnambougou et à Baco-Djicoroni respectivement depuis Mars et Avril 2008. Globalement, les stations compactes ont donné des résultats très satisfaisants : 3.825.943 m³ d'eau potable ont été produite en 2009 uniquement depuis par les unités Opalium.

Une dizaine de quartiers est aujourd'hui soulagée grâce à ce projet, même si par ailleurs, après deux années de fonctionnement, il demeure encore quelques petits problèmes à l'exploitation. Ces quelques difficultés existantes dont la recherche et l'analyse des causes et des solutions et/ou des mesures d'atténuation ont fait l'objet de ce mémoire demeurent toujours une préoccupation, et pour l'exploitant qu'est la société EDM-sa, et pour le Maître d'ouvrage qu'est l'Etat malien à travers la DNH. En production d'eau potable, on cherche toujours à optimiser pour minimiser toujours les charges d'exploitation (coût de l'énergie, coût de réactifs, main d'œuvre etc.).

La présente étude s'est donnée cela comme ambitions, avec un objectif général et des objectifs spécifiques consignés dans le cadre logique se trouvant dans les annexes. Il faut donc nécessairement améliorer l'exploitation pour optimiser la production. Or pour améliorer l'exploitation et optimiser la production, il faudrait bien cerner les différents dysfonctionnements à travers une étude **d'évaluation de l'état de fonctionnement** général des installations.

Dans cette étude, l'accent a été mis essentiellement sur les installations de captage et les installations de traitement proprement dites, à savoir le pompage (prélèvement et refoulement de l'eau brute du fleuve), décantation après coagulation/floculation, la filtration sous pression. Cela passe, non seulement par un diagnostic général du fonctionnement des ouvrages et équipements, mais aussi l'estimation de certains paramètres physiques (hydrauliques). Il s'agit notamment des **caractéristiques de la conduite de refoulement**, la vitesse de décantation réelle aussi appelée **vitesse de Hazen** réelle ou charge hydraulique et la **vitesse de filtration**. Quelques solutions ont été données ou ébauchées et la liste reste non exhaustive. Un accent particulier a été mis sur la proposition d'un ouvrage de captage en puits d'exhaure. **Une étude financière** (un devis quantitatif et estimatif) a été établi pour dégager un ordre de grandeur du coût de réalisation des **options techniques proposées**. Le coût de réalisation d'un ouvrage de captage du genre de ce qui a été recommandé, que ce soit avec pompes immergées ou pompes de surface avoisinerait **140 000 000 francs CFA**.

COTE : 975

DJIRE HABIBATA. *Etude de l'évolution de la biodégradation des Déchets Non Dangereux stockés en Bioréacteur, en fonction des conditions d'injections de lixiviats*

Résumé : Le stockage constitue encore aujourd'hui le mode d'élimination majoritaire des déchets ménagers et assimilés en France, en Europe et dans le monde. Les nouvelles dispositions réglementaires de la France portant sur l'optimisation du stockage des déchets, notamment l'arrêté du 9 septembre 1997, ont permis de diminuer considérablement les risques et l'impact de ces ouvrages de



stockage sur l'environnement mais les massifs de déchets stockés et confinés doivent être stabilisés le plus rapidement possible afin de ne pas léguer aux générations futures des ouvrages vieillissants contenant des polluants présentant encore des risques significatifs pour l'environnement et la santé. L'accélération de la biodégradation des déchets est donc un véritable enjeu environnemental de nos jours. Ce projet intitulé « étude de l'évolution de la biodégradation des déchets stockés en bioréacteur en fonction des conditions d'injections de lixiviats » se base sur une nouvelle solution de stockage qui est le stockage bioactif ou « décharge bioréacteur » visant à accélérer la cinétique de dégradation des déchets par humidification (recirculation de lixiviats). Il est donc important, de maîtriser les paramètres clés de la bioréactivité des déchets stockés pour un meilleur suivi de ce type d'ouvrage. Le bilan du projet est positif d'une part, par la caractérisation de la teneur en eau qui est le paramètre fondamental pour la bioréactivité des déchets. D'autre part, par la mise en place des méthodes originales et standards, des préconisations de mise en œuvre et de modes opératoires pour le suivi de l'évolution de la biodégradation des déchets stockés.

COTE : 976

ENDAMA NZUE JEHU. *Inventaire des plantes aquatiques et perspectives d'utilisation en épuration des eaux usées au Burkina Faso : investigation en climat soudano-sahélien*

Résumé : Dans le but d'alléger le budget assainissement des pays en voie de développement, un accent est mis sur la recherche dans le traitement des eaux usées par des techniques extensives : le lagunage. On distingue ainsi deux grands types de lagunages :

- Le lagunage à microphytes, et
- Le lagunage à macrophytes

Dans la recherche perpétuelle d'obtenir des stations de lagunages avec de meilleurs rendements et pouvant, grâce aux plants matures utilisés dans le traitement, générer des gains pour les populations locales, nous avons réalisé un inventaire des plantes macrophytes du climat soudano sahélien. On dénombre ainsi un total de 185 espèces de plantes macrophytes, pour 46 plantes macrophytes aquatiques. On y retrouve 3 familles de macrophytes aquatiques utilisées dans le traitement des eaux usées à savoir :

- Les Lemnaceae,
- Les Salviniaceae
- Et les Pontederiaceae

La ville de Ouagadougou étant sous l'influence de cette zone climatique, ses plans d'eau ont fait l'objet d'une étude visant à déterminer les plantes aquatiques qui se rencontrent le plus sous ce climat et pouvant avoir de bons rendements épuratoires. On y découvre la jacinthe d'eau, de la famille des pontederiaceae, en abondance et le lemna minor, des Lemnaceae. Les prélèvements réalisés donnent des rendements sur le terrain de 56% pour la DCO et 84% pour la DBO5. Ces plantes ont donc un bon rendement pour ce qui est de la pollution organique. Une attention particulière est mise sur la jacinthe d'eau qui à maturité et après fauchage, peut être transformé en compost pour les agriculteurs ou utilisé comme aliment pour la volaille.

COTE : 977

GUEDENON ERIC . *Détermination des propriétés hydrodynamiques des sols du bassin versant de la Singou (analyse sous plusieurs succions en utilisant l'infiltromètre à disque*

Résumé : Cette étude a été menée dans le bassin versant de la Singou au Burkina Faso. Cette zone enclavée possède d'énormes potentialités en ressources pédologiques, hydriques, forestières et faunistiques. Cependant les actions d'exploitation et de valorisation de ces ressources n'ont pas encore permis aux populations d'en tirer, et de manière durable, des revenus substantiels qui leur permettraient de sortir de l'état de pauvreté dans lequel elles se trouvent actuellement. En effet, la



péjoration climatique combinée à l'action anthropique commence à provoquer une baisse de fertilité des sols, une érosion importante (surtout hydrique) et une réduction des réserves en eau des sols.

Compte tenu de l'importance des ressources naturelles de ce milieu, une étude des paramètres hydrodynamiques des sols a été initiée sur quatre stations (arbre1, arbre2, SS1001 et SS1008). L'infiltromètre à disque a été utilisé pour déterminer la conductivité hydraulique non saturée, la dimension des pores fonctionnels et quelques temps caractéristiques.

L'analyse des résultats montre une différence entre les valeurs de la saison humide et de la saison sèche. En effet, l'importance de la teneur initiale et l'existence d'une porosité vésiculaire dans les premiers centimètres du sol pendant l'hivernage vont entraîner une baisse des paramètres hydrodynamiques. On remarque également une variation spatiale de ces paramètres d'une zone à l'autre. Par exemple au 10 mai 2009 sur le site arbre 2, la conductivité hydraulique et la sorptivité sont égales respectivement à 13,3 mm/h et 16,4 mm/h^{1/2} alors qu'elles sont respectivement de 6,6 mm/h et 9.2 mm/h^{1/2} sur le site SS1008. Ces différences sont dues probablement au nombre de pores mobilisés en relation avec la structure et la texture du sol.

COTE : 986

GUEMNIN BOUTCHUENG OLIVIER. *Suivi de l'intensification des superficies agricoles à l'aide de la télédétection : cas du bassin du Kou*

Résumé : Notre travail entre dans le cadre du projet Renforcement structurel de la capacité de gestion des ressources en eau pour l'agriculture dans le bassin du Kou (Projet GEeau). Nous y avons traité du suivi de l'intensification des superficies agricoles à l'aide de la télédétection. Ainsi, nous avons estimé en termes de superficie, les parcelles de terre exploitées pour la pratique de l'agriculture irriguée, à partir du traitement numérique des images satellites à moyenne résolution des capteurs Landsat TM. Ceci dans le but de déterminer un taux d'accroissement des superficies agricoles dans le bassin versant du Kou, en contribution à la gestion des ressources en eau dans un contexte de rapports conflictuels des exploitants. Pour le traitement des images, nous avons élaboré un protocole spécifique à l'objectif visé et au type d'images à traiter. Ce protocole intègre deux techniques complémentaires de classification d'image, soutenues par des analyses statistiques approfondies. Nous avons effectué ces analyses statistiques sur une grandeur spectrale caractéristique de la couverture végétale, appelée NDVI. L'approche adoptée a été évaluée à travers les résultats obtenus, par comparaison de ceux-ci aux résultats des inventaires effectués sur le terrain par l'équipe du projet GEeau. A l'issue de cette étude, nous avons abouti à la confirmation d'un accroissement considérable des superficies agricoles dans le bassin du Kou, avec une estimation de 17 ha par an, soient 136 ha de culture en Mai 1988 et 462 ha de culture en Mai 2007.

COTE : 974

KADJO BERNARD. *Aménagement en techniques de conservation des eaux et des sols du bassin versant du Ioba (Dano) en vue du reboisement et de la production améliorée du jatropha curcas : quelles options optimiser*

Résumé : Le problème principal des pays de la zone sahélienne de l'Afrique est un fait reconnu : la dégradation des terres et la misère. Le Burkina Faso n'en est pas épargné. Il est confronté depuis quelques décennies au problème de déforestation.

L'extrême pauvreté du monde rural burkinabé le rend toujours dépendant de ses ressources naturelles, et la satisfaction des besoins dans le court terme l'emporte sur les considérations du long terme.

La commune de Dano à travers ses collines du Ioba présente les mêmes carences du monde rural. Ces collines subissent durement les effets de la déforestation. C'est dans ce contexte que se situe notre étude. Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de plantation de Jatropha, initiée par la Fondation Dreyer (ONG Allemande). Ce projet prévoit la plantation de Jatropha pour limiter les coupes systématiques de bois sur les collines du Ioba et fournir l'huile extraite des graines de cette plante



comme substitue au besoin de bois de chauffe. Nous avons pour mission de proposer un aménagement de la plantation de *Jatropha* sur les collines du Ioba. Cet aménagement tient compte aussi des besoins des paysans de pouvoir toujours assurer la pratique des cultures intercalaires de manière pérennes. De plus, pour réduire l'érosion et la dégradation des sols créés à la suite des pressions agro-sylvo-pastorales, nous avons proposé un aménagement en conservation des eaux et des sols qui s'inscrit dans une approche communautaire. Le choix de mesures anti-érosives prend en compte la capacité du paysan à assurer sans grande logistique la prise en main des ouvrages et à assurer son entretien. Assurément, sa mise en place contribuera au bien être de la population et favorisera la reforestation des collines du Ioba sans toutefois manquer d'assurer une bonne production du *Jatropha curcas*.

COTE : 1005

KAMENI NGANDJON JOËLLE AUDREY. *Etude comparée des stratégies de mise en œuvre du concept ECOSAN dans divers contextes*

Résumé : La mise en place des projets et programmes ECOSAN oeuvrant pour l'assainissement écologique dans bon nombre de pays requiert une stratégie d'approche toute particulière. Cette stratégie de mise en œuvre est un facteur essentiel de réussite et ou d'échec d'un projet même si la manière de l'utiliser à bon escient n'est pas encore maîtrisée.

La présente étude initiée avec l'appui du PEA/GTZ vise à faire une analyse comparée des stratégies de mise en œuvre des projets et programme ECOSAN dans certains pays. Une analyse approfondie de la stratégie d'approche ECOSAN a été effectuée sur les projets réalisés en Allemagne, au Burkina Faso, au Botswana, en Chine et en Inde en vue d'hine et en Inde en vue d'apprécier les variations dans la mise en œuvre en fonction du contexte et des populations concernées, et de connaître le niveau d'appropriation du concept de l'assainissement écologique dans ces contextes, pour ainsi évaluer le degré d'implication des parties prenantes intégrées dans les projets et les facteurs à risque s'y rattachant.

Pour atteindre cet objectif, des études de cas et résultats de projets ont été exploités, et des enquêtes de terrain (dans l'un des pays au choix : le Burkina Faso), suivies d'observations et d'analyses de données sont réalisées pour faciliter la compréhension des approches, programmes et priorités en matière d'ECOSAN.

Les résultats auxquels nous sommes parvenus, montrent que la stratégie d'approche des projets et programmes ECOSAN a été satisfaisante en Chine, en Inde et en Allemagne. Quant au Botswana, elle a été un échec pour ce qui est de l'appropriation du projet. Le Burkina Faso pour sa part n'a pas été un échec mais présente un bon nombre de difficultés telles que les débouchés liés au projet de l'auto gestion des sites d'hygiénisation. Dans tous les cas, le projet a amélioré les conditions d'hygiène et de santé des populations bénéficiaires, mais certaines personnes restent encore sceptiques par rapport à l'utilisation des produits ECOSAN pour l'amendement des sols.

Malgré une certaine similarité au niveau des objectifs ou des technologies utilisées, les programmes se différencient en effet au niveau de la stratégie de mise en œuvre qui prend en compte plusieurs paramètres : les animations, la sensibilisation, la subvention, le produit fini, la méthode de traitement des rébus et le bénéfice pour les utilisateurs. Ainsi pour encourager l'appropriation de l'approche ECOSAN ainsi que la réplique des solutions ECOSAN d'un contexte à une autre, et de ce fait, favoriser la viabilité et la durabilité des projets et programmes ECOSAN, il est important de tenir compte d'un certain nombre de facteurs et déterminants socioculturels, économiques, techniques, sanitaires, environnementaux et du retour sur investissement sur le long terme (surtout en terme de bénéfices non qualifiables comme la santé).



COTE : 987

LANMANDJEKPOGNI PAUL MAURILLE S. *Analyse des rendements spécifiques et de la disponibilité des eaux de surface sur les grands sous bassins du bassin de la volta*

Résumé : Les variations spatiales et temporelles générales de la pluviométrie depuis les années 70 soumettent les pays Africains et en particulier ceux du bassin de la Volta à des situations très contraignantes en matière de mobilisation et d'utilisation des ressources en eau. A cet effet, de plus en plus les pays accordent un meilleur intérêt à la connaissance des comportements hydrologiques de leurs bassins fluviaux, dans le nouveau contexte climatique, afin de mieux évaluer leurs nouvelles potentialités.

Le présent travail, initié par l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV), a combiné les outils des techniques de modélisation numérique spatialisée et d'analyse de données hydrométriques, pour évaluer la répartition géographique du bassin de la volta, et estimer la variabilité des écoulements spécifiques le long du Mouhoun ; de la Volta Blanche et de l'Oti-Pendjari. Nous avons utilisé pour cela, la base de données du fichier SRTM30_PLUS V6, et les modules moyens interannuels au niveau des stations hydrométriques.

Les résultats indiquent 42.4% ; 3.76% ; 5.78% ; 4.17% ; 3.25% et 40.63% en proportion du bassin respectivement pour le Burkina Faso, le Bénin, le Togo, le Mali, la Côte d'Ivoire et le Ghana. La faiblesse des variations confirme la tendance que la superficie totale du bassin est très proche (12% d'écart) de 400000 km² (donnée ABV).

Par ailleurs la variation spatiale des débits spécifiques ne présente pas à priori de tendance sensible avec la distribution des populations. La variation spatiale des débits spécifiques pourrait donc s'expliquer avec la pluviométrie sur chaque zone, les paramètres géomorphologiques et les prélèvements non contrôlés sur la volta Blanche au Burkina Faso et la volta Noire au Ghana. Aussi, les formes d'utilisation des terres, et la variation des paramètres hydrodynamiques des sols peuvent modifier les ruissellements. Enfin, l'analyse de la disponibilité en ressource révèle de grandes possibilités de mobilisations des eaux de surface sur la volta pour tous les sous bassins nationaux. Les taux d'épuisement (1% en 2010 à 16% en 2025) de la disponibilité sont bien faibles en pour les besoins domestiques, industriels et du bétail. Ils sont par contre plus élevés (3% en 2010 à 65% en 2025) pour les besoins d'irrigation dans tous les pays. Les besoins de développement d'autres sources de mobilisation d'eau sont plus grands au Bénin et au Mali.

COTE : 979

MADI BAMDOU RAOUILA. *Potabilisation des eaux de consommation par photo-fenton*

Résumé : Cette étude menée autour du barrage de Loumbila pendant les mois de mars et avril 2010, avait pour but de contribuer à la maîtrise du mode d'approvisionnement en eau des populations des villages environnant, et l'évaluation des possibilités de traitement des eaux non potable à domicile par photo-Fenton.

54 points d'eau dont 9 puits et 45 forages ont été recensés dans la zone d'étude. 13 forages et 4 puits ont été sélectionnés parmi ceux répertoriés ; et ont été associés à trois points de collecte d'eau du barrage d'amont en aval pour les analyses physico-chimiques et bactériologiques. Comparativement aux normes de qualité de l'OMS, les teneurs en constituants physico-chimiques de la majorité de ces points d'eau sont conformes aux normes de potabilité. Par contre les analyses bactériologiques ont révélées que seule 3 forages ne contiennent aucune bactérie indicatrice de contamination fécale. Les eaux de puits et du barrage étaient tous contaminées avec des charges bactériennes variant de 5,00x10² à 106 CFU/100ml.

De l'enquête on note que la majorité de la population s'approvisionne en eau de forage (63,8%), les autres par contre utilisent alternativement l'eau de puits ou de barrage directement. On note également que c'est dans les zones où la population utilise les trois sources qu'on observe les nuisances d'origine hydrique (démangeaison corporelle, diarrhées, la dysurie).



Des tests de désinfection d'échantillon d'eau du barrage par photo-Fenton ont été réalisés sous simulateur solaire. Sous une irradiation de 560W/m², on a obtenu une inactivation de la charge bactérienne totale de l'eau traité en moins de 2 heures. Pour réduire l'expansion des maladies liées à l'eau, le développement et l'application du photo-Fenton dans le traitement de l'eau à domicile peut être salvateur.

COTE : 978

MAGWA LEUTOU MARCEL WILLIAM. *Contribution à l'élaboration d'un schéma directeur pour l'AEP de Douala : optimisation du réseau de distribution du secteur de Bonamoussadi*

Résumé : Les réseaux d'approvisionnement en eau potable sont conçus pour satisfaire de façon convenable les besoins en eau des populations tant en terme de quantité que de qualité. Bon nombre de métropoles africaines disposent d'un schéma de réseaux datant des années des indépendances.

Aujourd'hui on assiste à une croissance exponentielle de ces villes qui deviennent des métropoles.

Malheureusement, cette croissance n'est pas toujours suivie par une politique de développement du réseau existant en vue de répondre au besoin actuel.

Le réseau d'AEP de la ville de Douala s'inscrit dans le contexte ci-dessus présenté. Dans le cadre de notre étude, nous nous sommes intéressés à l'optimisation du réseau d'AEP du secteur de Bonamoussadi en vue de contribuer à l'élaboration d'un schéma directeur pour l'ensemble du réseau de la ville de Douala. Le diagnostic du réseau nous a permis de relever un certain nombre de défaillances à savoir : la vétusté de certains équipements de production de transport et de distribution, l'absence d'eau et les pressions faibles à certains points du réseau, le rendement de distribution faible due principalement aux fuites et aux fraudes, un système de comptage pas très efficace, ainsi qu'une production des usines inférieure à la demande sur le réseau. L'évaluation des besoins en eau et la simulation sous Epanet nous a permis de visualiser le comportement du réseau et de localiser certaines causes de défaillance. Les mesures d'optimisation proposées par la suite se déclinent en des actions applicables à court, moyen et long terme et visent tout d'abord à maîtriser le flux à travers une sectorisation et un plan de comptage adéquat ; ensuite à améliorer le fonctionnement hydraulique du réseau par la réhabilitation d'un certain nombre d'équipement et enfin à améliorer les opérations de maintenances par une meilleure organisation.

COTE : 980

MARICO OUSMANE MONZON. *Modélisation hydroéconomique du bassin du Bani*

Résumé : Cette étude s'inscrit dans le cadre du Partenariat entre CIRAD et 2iE et vise à analyser la vulnérabilité du bassin versant du Bani au changement climatique et à la pression anthropique avec comme objectifs spécifiques établir une revue bibliographique sur les utilisations de terres dans la zone du bassin du Bani au Mali et en Côte d'Ivoire, actualisation d'un modèle hydro économique sur le bassin versant du Bani, introduire les types de sol et les écoulements dans le modèle, simuler le changement climatique dans le bassin et analyser les résultats et formuler les recommandations. Pour atteindre les objectifs de l'étude, la modélisation a été faite à l'aide du logiciel GAMS et pour délimiter le bassin le logiciel Arcview a été utilisé. Les résultats obtenus à l'échelle du bassin montrent un lien entre les changements climatiques et le revenu agricole, en année humide on obtient un revenu a la hauteur de 163.000.000.000Fcfca et en année sèche 49.700 000 000 FCFA donc quatre fois moins que le revenu de l'année humide. Pour les sous bassins, le revenu le plus élevé est constaté au sous bassin B11. Le ruissellement le plus élevé est observé au niveau du sous bassin B6 mais ce ruissellement n'a pas des relations avec la démographie tandis que il existe un lien mais négative avec la superficie cultivée. A partir de ces résultats nous recommandons les pratiques antiérosives pour lutter contre la dégradation des terres et la construction des nouvelles retenues d'eau pour faire face à la sécheresse.



COTE : 981

MOUBOKOUNOU GUY LANDRY. *Techniques de traitement de l'eau à domicile : évacuation de l'efficacité des filtres en céramique*

Résumé : La présente étude, effectuée dans le secteur 28 de la commune de Bogodogo dans la ville de Ouagadougou, avait pour but d'évaluer l'efficacité de traitement de l'eau de boisson par les filtres en céramiques en milieu périurbain. Cette étude s'est déroulée en quatre phases. La recherche documentaire des techniques de traitement de l'eau à domicile adaptés à notre problématique, des travaux en laboratoire sur les filtres en céramique originaires du Benin et du Ghana, la collecte des données au cours de laquelle nous avons utilisés trois méthodes de collecte de données, les entretiens semi structurés, les entretiens structurés et l'observation directe, enfin, la quatrième phase à consister au traitement des données effectués à l'aide des outils tels que Excel et SIG (logiciel Arcview GIS 3.2a) pour la cartographie. A l'issue des travaux au laboratoire, les caractéristiques physiques et notamment bactériostatiques ont été définies. Ainsi, comparativement aux travaux antérieurs effectués sur les filtres du Ghana (abattement moyen 3 Ulog), il ressort que l'abattement moyen des filtres du Benin est légèrement inférieur et tourne varie de 2.5 Ulog à 2.8 Ulog respectivement pour les coliformes fécaux et totaux. Pour les paramètres physicochimiques, la concentration résiduelle reste inférieure à celle de l'eau brute, à l'exception du pH et de la conductivité qui augmentent dans l'eau après filtration. Au niveau des populations, le changement de comportement est manifeste car elles ont immédiatement recours au filtre, ce qui aurait pour conséquence un faible taux des maladies liées à l'eau en particulier la diarrhée.

COTE : 982

NDANGA KOUALI GAËL. *Compétition entre périmètres irrigués partageant la même ressource en eau : cas de Mogtédou et Talembika*

Résumé : Le management de l'irrigation autour des barrages du Burkina Faso connaît de nombreuses contraintes. En effet, la présence de la retenue d'eau est caractérisée par la consolidation des groupements (pêcheurs, irrigants, éleveurs), par l'implantation des producteurs illicites, par l'émergence des conflits liés à la ressource. Il est donc important de mettre sur pied une plate-forme de gestion qui devra arbitrer les relations que les usagers entretiennent avec la ressource mais également les relations entre les usagers dans l'objectif de parvenir à une gestion intégrée de la ressource.

Les principaux résultats de cette étude se résument en trois principaux points :

- Compte tenu de la variabilité climatique, le potentiel des surfaces irrigables a été évalué suivant trois situations pluviométriques annuelles : en pluviométrie annuelle maximale (1275mm) : une surface de 110ha en riziculture et de 225ha en maraîchage. En pluviométrie annuelle moyenne (775mm) : une surface de 110ha en riziculture et de 50ha en maraîchage. Et en année pluviométrique sèche (580mm) : une surface de 65ha en riziculture et de 50ha en maraîchage.
- L'impact de l'exploitation des usagers sur la qualité de la ressource montre que les producteurs par l'emploi des intrants organiques et chimiques sont à l'origine de la pollution des eaux du barrage.
- Le système de gestion mis en place avec les acteurs de la ressource de Mogtédou est celui d'une gestion intégrée par bassin sous la coordination du Comité Local de l'Eau. Ce système n'est pas encore intégré par les usagers de la ressource.



COTE : 983

NGOM BIRAME. *Développement d'outils de caractérisation et de suivi de l'état écologique et chimique des ressources en eau sur un bassin hydrographique/ cas du bassin du barrage de Ziga*

Résumé : Le barrage de ziga depuis 2000, contribue à l'approvisionnement en eau potable de la ville de Ouagadougou, donc à améliorer les conditions de vie des populations de la capitale du Burkina. Cependant, la diversification avec le temps des usages de la ressource en eau, a conduit à des risques réels quant à la préservation du plan d'eau et de son écosystème.

Le barrage de ziga est positionné sur le cours moyen du Nakambé qui est le bassin le plus peuplé parmi les 4 bassins versants nationaux dont dispose le pays. Etant le siège de plusieurs activités humaines, le bassin du barrage de ziga est confronté à divers types de pollutions (érosions, rejets de substances toxiques ou fertilisantes,...). A titre d'exemple, nous pouvons citer le cas de cet appendice du bassin à savoir le lac Bam qui a perdu environ le tiers de sa hauteur en 43ans à cause des importantes quantités de boues déversées.

Pour éviter ce risque, des études mettant l'aspect sur les notions de durabilité, et de protection des ressources en eau doivent être entreprises. La présente étude va contribuer à une gestion et exploitation écologiquement viables de ces ressources.

C'est ainsi que nous avons essayé d'abord d'identifier les sources de pollutions du bassin en général et du barrage en particulier, ensuite nous avons défini les indicateurs de qualité chimiques et écologiques (selon la DCE) des ressources en eau afin de proposer un outil de caractérisation et de suivi de ces différents paramètres qui seront regroupés en altération à travers le SEQ. Ces altérations sont fait de telle sorte qu'elles regroupent entre eux des paramètres de même nature ou ayant des effets comparables sur le milieu.

COTE : 984

N'GORAN ROGER FULGENCE KOUAME. *Etat des lieux de la pollution des eaux souterraines par les pesticides dans la commune de Karangasso Sambla: Mécanisme de transfert des substances actives du sol vers la nappe phréatique.*

Résumé : Les phénomènes de transfert des matières actives du sol vers la nappe phréatiques sont très complexes ces transfert font appel à plusieurs domaines notamment la physique du sol, la chimie, la thermodynamique...pour simplifier on retiendra que les principales voies de transfert des pesticides dans le sol sont la dérive, la volatilisation, le ruissèlement et l'infiltration. Ces transferts constituent un danger pour les ressources en eau souterraine. En effet les ressources en eau situées en zone agricoles sont de plus en plus menacées par l'utilisation d'intrants (engrais, pesticide) dans l'agriculture. C'est ainsi qu'une analyse des résidus de pesticides a été réalisée dans la commune de Karangasso Sambla. Cette analyse a été faite selon le protocole standard d'analyse de pesticides c'est-à-dire une phase d'extraction et une phase d'injection en chromatographie en phase gazeuse. Cette analyse a concerné les eaux et les sols. Pour les eaux les ouvrages concernés étaient des forages et des puits à grand diamètre qui se trouvaient en zone de coton, de maïs et en zone maraichère. Sur les sept(7) échantillons d'eau analysés, aucune trace de pesticide (pyréthrine de synthèse) n'a été détectée. Pour les sols, deux(2) des cinq(5) échantillons analysés présentent la présence de pesticide, dans le village de Bana sur la parcelle ce concombre il a été détecté 0,1µg/l de deltaméthrine et à Sambla Toukoro il a été également détecté 0,4µg/l de deltaméthrine



COTE : 985

NKA NNOMO BERNADETTE. *Analyse en ondelettes des séries de température de l'eau de la rivière des anglais (Canada)*

Résumé : Le présent rapport porte sur l'analyse continue en ondelette appliquée aux températures de l'eau, de l'air et de débit prélevées sur les Stations de trois rivières appartenant au bassin versant expérimental de la Rivière des Anglais. Ce travail avait pour but de déterminer les tendances non stationnaires majeures de ces paramètres avec une attention particulière portée sur les cycles journaliers. Une analyse des corrélations et des phases nous a permis ainsi de pouvoir comparer les deux tendances et d'identifier in fine les similitudes entre les deux séries.

Les résultats de cette analyse révèlent un lien étroit entre les températures de l'eau et celles de l'air. L'influence du cycle journalier est perceptible entre le printemps et l'automne lorsqu'on utilise des données horaires, plutôt que les données journalières. Les petites rivières sont plus sensibles aux variations horaires des températures de l'air, les grandes par contre prennent les plus grandes valeurs de température. De façon contradictoire, il n'y a pas beaucoup de lien entre les températures de l'eau et les débits de ces cours d'eau. On observe une bonne corrélation à l'échelle annuelle, et un déphasage constant entre les deux séries.

Ces résultats montrent que la température de l'air est un indicateur principal et très certain de la température de l'eau, mais mettent aussi en exergue l'influence des paramètres géophysiques des rivières, tels que leur taille et la masse d'eau qu'elles transportent. Ceci est d'une importance capitale dans le contexte actuel de changement climatique, car les changements de températures de l'air affectent de façon très significative les températures de l'eau, et par extension les caractéristiques physico-chimiques des rivières et la vie des populations aquatiques.

COTE : 988

OBKERE NJIE ELISE. *Coûts, usages et gestion des latrines collectives dans les provinces de Tuy, Yatenga et Kadiogo*

Résumé : L'étude de l'assainissement autonome public au Burkina Faso est initiée sous l'égide du CREPA par le biais du projet WASHCost. Trois(3) provinces (Tuy, Yatenga et Kadiogo) sont les sites de la dite étude et l'infrastructure d'assainissement autonome qui a retenu l'attention du projet est la latrine.

Les objectifs spécifiques fixés ont permis tout d'abord, d'avoir une idée sur la technologie (typologie et les caractéristiques techniques) des latrines collectives. Ensuite nous avons recensé et analysé les coûts désagrégés des latrines collectives. Il est ressorti que les coûts désagrégés de ces infrastructures varient d'une latrine à une autre en fonction du lieu dans lequel elle est installée. Par la suite, nous avons fait une analyse du mode d'usage des latrines collectives. La conclusion retenue de cette analyse est que le type d'usage dépend des facteurs pécuniaires, psychologiques et socioculturels. Et enfin ces objectifs nous ont permis d'analyser les formes de gestion des latrines collectives ; il ressort que les défaillances des différentes formes sont dues au manque de suivi, de contrôle et de communication entre les acteurs, et aussi au manque d'archivage des documents à tous les niveaux de la chaîne.

COTE : 990

ONGOLO PEPOGO JEAN BOSCO. *Cartographie des états de surface et modélisation des écoulements et de l'érosion sur un petit bassin dégradé en milieu sahélien (Burkina Faso)*

Résumé : La carte des états de surface ainsi que les fonctions de production du ruissellement et les équations traduisant le transport solide ont été établis pour un sous bassin dégradé du bassin versant de Tougou (Nord du Burkina Faso) des années 2004 à 2008. La cartographie a révélé que, des trois états de surface majoritaires sur le bassin, le taux de couverture en croûtes gravillonnaires était de 64%,



26% pour celles de dessiccation, et 10% pour les croûtes d'érosion. A partir de l'analyse corrélatoire, on a constaté que la lame ruisselée était fortement corrélée à la pluie utile; c'est sur ce principe que les équations de production du ruissellement ont été établies et validées suivant des critères basés sur la réalité physique. Les modèles établis pour les années 2005 à 2008 à l'échelle du bassin ont une tendance à surestimer la lame ruisselée à l'exutoire, car ces derniers ne prennent pas en compte les processus de redistribution de la lame à l'intérieur du bassin, et ceux d'infiltration et de transfert durant les événements. De même pour le transport solide, les matières en suspension ont montré une très forte corrélation avec la lame d'eau ruisselée. Les modèles établis pour 2005 et 2006 à l'échelle du bassin ont une tendance à surestimer les quantités de matière à l'exutoire. Ceci témoigne de la faiblesse du taux d'exportation et des dépôts importants des sédiments, surtout des matériaux grossiers (qui sont majoritaires) à l'intérieur du bassin.

COTE : 989

IDRISSA. *Exploitation d'un modèle 1D vertical en vue de l'estimation des temps de transfert à travers la zone non saturée dans la région de Bobo Dioulasso*

Résumé : Situé au sud-ouest du Burkina Faso, le Bassin versant du Kou regorge d'importante quantité d'eau. Cette ressource en eau se trouve menacée du point de vu de la qualité et de la quantité.

Cet état de fait est la conséquence direct de l'essor de l'agriculture intensive de contre saison, l'industrialisation (ville de Bobo-Dioulasso) ou encore de la croissance démographique. Pour remédier à cette situation plusieurs études ont été mises en place pour évaluer la vulnérabilité des eaux souterraines du Bassin. L'impact d'une pollution accidentelle et continue a été évalué à partir du modèle VS2DT (un intégré de WHI Unsat Suite plus) permettant de simuler le transit d'un polluant dans la zone non saturée jusqu'à la nappe. L'utilisation de ce modèle nous a permis d'évaluer l'état qualitatif futur des eaux souterraines exploitées dans le bassin.

Son application constitue un outil d'aide à la décision efficace pour contrôler l'impact des pratiques agricoles et des rejets urbains dans le milieu naturel.

COTE : 991

SAGNON DRAMANE . *Caractérisation de l'hydrodynamisme de la plaine alluviale du bassin du Kou, de Nasso à Diaradougou, par essai de pompage, slug test et analyse d'échantillons de sol »*

Résumé : Les ressources en eau du bassin versant du Kou dans la région du sud-ouest du Burkina Faso font l'objet de nombreuses études. Ces études visent à comprendre l'origine et le fonctionnement des ressources en eaux souterraines de ce bassin versant qui regorge d'importantes quantités d'eau. Toute compréhension utile de ces ressources permettra de mieux les gérer et de les protéger. Face aux besoins des populations, des industries, l'agriculture et l'élevage, la nappe a subi une exploitation intensive ces dernières années. Avec une augmentation des usagers de ces ressources en eaux, le bassin versant du Kou n'en demeure pas moins le théâtre de conflits autour de la question de l'eau. Il appartient donc aux principaux gestionnaires de cette ressource (administration, projet etc..) de revenir à l'échelle locale pour proposer des solutions idoines, gage d'une paix durable. De cette démarche est partie cette étude sur les caractérisations hydrodynamiques de la plaine alluviale du Kou entre Nasso et Diaradougou. Il ressort de cette étude qu'il existe à l'échelle de la plaine alluviale, des sites présentant de très bonnes caractéristiques hydrodynamiques. Une valorisation de ces sites pourrait aider à accroître la productivité en ressources en eaux afin d'apporter des solutions aux conflits



COTE : 992

SANDWIDI JEAN FRANÇOIS. Diagnostic des conditions d'accès à l'eau potable en milieu semi urbain, cas de l'agglomération urbaine de la commune de Boromo

Résumé : La ville de Boromo est couverte par l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement. Il a à sa charge l'amélioration de l'accès à l'eau potable de la population dans son plan de développement 2005 _ 2015 inscrit dans le cadre du PN_AEPA. L'objectif inscrit dans ce plan est de faire progresser le taux d'accès à l'eau potable de 49% en 2005 à 66% en 2010.

Cinq ans après, et dans un contexte de décentralisation et de transfert de compétences aux communes, la nécessité de faire un bilan de l'avancement des atteintes des objectifs du PN_AEPA s'est fait sentir. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre thème de mémoire qui s'est donné pour objectif de faire un état des lieux sur l'accès à l'eau potable dans la commune urbaine de Boromo et de proposer un outil d'aide à la décision et de mise à jour continue des données.

A l'issue de nos travaux d'enquête et d'analyse il ressort que le taux d'accès à l'eau potable est de 45% et ceci en tenant compte des critères fixés dans le cadre du PN_AEPA pour l'accès à l'eau potable. Ce taux montre qu'il n'y a pas eu une progression sensible des conditions d'accès à l'eau potable. Cet état de fait est en partie tributaire des ressources en eau souterraine exploitées qui n'arrivent pas à fournir les demandes en eau. Pour palier à ce problème de déficit, la population s'oriente vers les puits traditionnels. Or les conditions de protection de cette catégorie d'ouvrage sont telles que le risque de contamination des eaux est élevé.

En faisant une analyse des données et en recoupant les informations sur les travaux en cours dans le cadre de l'alimentation en eau potable de la ville, nous avons proposé une amélioration de la ressource exploitable par l'utilisation de l'eau du Mouhoun avec un renforcement de la capacité de stockage et du réseau de distribution. Nous avons également proposé une base de données qui permettra une mise à jour continue des informations pour un suivi évaluation des atteintes des objectifs du PN_AEPA. Cette base de données couplée aux systèmes d'information géographique permet d'élaborer des outils qui vont aider les autorités dans leur prise de décisions.

COTE : 993

SANOU TONTAMA. Diagnostic des conditions d'accès à l'assainissement des eaux usées et excréta en milieu semi-urbains : cas de l'agglomération urbaine de la commune Boromo

Résumé : La commune de Boromo à l'instar des autres communes du Burkina Faso connaît d'énormes difficultés en matière d'assainissement des eaux usées et excréta. Ces difficultés sont liées d'une part au manque de ressources financières et d'autre part au peu d'importance accordée à ce volet dans la priorisation des actions de développement.

La présente étude initiée par le PEA/GTZ vise à contribuer à l'amélioration de l'assainissement de la ville de Boromo. Elle présente la situation de référence de la gestion des eaux usées et excréta et ses impacts sur les ressources environnementales et la santé humaine. Par ailleurs, des propositions sont faites pour faciliter un meilleur accès des ménages aux ouvrages d'assainissement améliorés.

La démarche a consisté à conduire des enquêtes ménages, à mener des entretiens avec les acteurs impliqués dans l'assainissement de la ville, à procéder à l'observation de l'environnement et à prélever des échantillons d'eau de boissons et d'eaux usées pour analyse en laboratoire.

Les résultats auxquels nous sommes parvenus, montrent que la gestion des eaux usées et excréta n'est pas satisfaisante. On note la présence de flaques d'eaux usées dans les rues et les boues de vidange sont déversées dans des décharges sauvages constituées à l'intérieur de la ville. A cela, il faut ajouter la défécation en plein air qui y est pratiquée. Le taux de couverture des ménages en ouvrages d'assainissement améliorés est très faible. Cette situation a des conséquences néfastes sur les ressources environnementales et la santé des populations. En effet, les consultations liées aux maladies d'origine hydrique sont nombreuses et les eaux de consommation de certains puits et forages connaissent des pollutions d'origine fécale.



La situation pourrait connaître une amélioration, au regard des actions entreprises par certains partenaires techniques et financiers pour accompagner la commune dans l'assainissement de la ville. Un plan stratégique d'assainissement des eaux usées et excréta a été élaboré par l'ONEA et des propositions sont faites dans la dernière partie du présent rapport pour sa mise en œuvre. Ces propositions concernent également la mise en place d'un dispositif de suivi des réalisations afin d'analyser les tendances d'évolution et de faire les réajustements qui s'avéreront nécessaires.

COTE : 994

SOCLO PARFAIT WILFRIED. *Bilan ressources/usages de l'eau dans le bassin de la volta et scénario d'utilisation de la ressource en eau en Afrique de l'Ouest*

Résumé : Le thème intitulé " Bilan ressources/usages de l'eau dans le bassin de la Volta et scénario d'utilisation de la ressource en eau en Afrique de l'Ouest" soumis à notre réflexion traite d'une part des modèles développés dans les agences et organismes de bassin de l'Afrique de l'Ouest par rapport auxquels il s'agit de faire l'inventaire et l'analyse critique et d'autre part du bilan ressources/usages dans le bassin de la Volta. De l'analyse critique, a été dégagé le modèle le plus représentatif utilisable dans l'espace CEDEAO. Le modèle WEAP a été utilisé pour faire le bilan ressources /usages qui est une étude de la disponibilité de la ressource en eau face aux demandes en eau et différents prélèvements qui croissent d'année en année. Cette sélection de modèle et l'application du modèle WEAP pour le bilan ressources/usages au cas particulier du bassin de la Volta (étude pilote) permettront au CCRE/CEDEAO, unité spécialisée de la CEDEAO et partenaire technique et financier des agences et organismes de bassin d'assister les pays membres dans la promotion et la mise en place des politiques de gestion des ressources en eau.

COTE : 1004

SOW SOULEYMANE. *Etude des performances des technologies membranaires dans le traitement de l'eau de consommation en Afrique sahélienne : analyse du cas de Pall Aria Ax-2 sur l'eau du fleuve Niger, à Bamako au Mali*

Résumé : Au Mali, Bamako la capitale et les autres grandes villes affichent un retard important dans l'alimentation en eau potable, une situation que la plus part des pays sahéliens connaissent. Pour l'AEP de la ville de Bamako qui comptait environ 2 million d'habitants en 2009, la desserte publique y touche 74% de cette population, les performances de distribution y sont raisonnables avec un rendement de 72%.

La population augmente de 5% par an, une croissance aussi vive suppose, pour maintenir les conditions actuelle de la desserte, de pouvoir mobiliser chaque année 7 000 m³/J de capacité de production supplémentaire.

Face à de tels enjeux, une série de questions méritent d'être posée.

- Le fleuve traverse la ville sur toute sa longueur, est-il possible que cela soit un atout pour l'AEP de la ville ?
- Est-il envisageable de tester d'autres technologies dans le traitement de l'eau en dehors de la technologie conventionnelle qui, jusqu'aujourd'hui est la seule utilisée dans le pays ?
- Est-il envisageable de se passer, pour le traitement de l'eau, de ces produits chimiques dont de plus en plus sont décriés à cause de leurs effets sur la santé humaine.

La présente étude est un outil d'analyse dont le principal objectif est la compréhension du fonctionnement et les performances des technologies membranaires (cas de l'Unité Pall Aria AX-2) dans le traitement des eaux du fleuve Niger à Bamako au Mali.

L'étude a révélé une certaine performance de la technologie, notamment au niveau de la consommation spécifique d'énergie : 0,2wh/m³, de l'abattement de la turbidité de l'eau brute : 97%, de son adaptabilité au contexte malien.



COTE : 995

TANHOUN BIO GAN SOULÉ. *Gestion des déchets solides ménagers à Parakou au Bénin : analyse et proposition des stratégies d'amélioration*

Résumé : La gestion des déchets solides ménagers à Parakou, qui comme à l'instar des villes de l'Afrique de l'Ouest constitue une préoccupation pour les autorités de la ville. Il ressort de cette étude que la mise en œuvre progressive du Plan de Gestion des Déchets porte ses fruits. Par ailleurs, on note :

- le faible abonnement des ménages au niveau de la collecte primaire;
- l'inexistence d'une décharge contrôlée pour un traitement écologique des déchets solides.

L'état des lieux fait dans cette étude montre qu'environ 40% des déchets de tous genres sont collectés et déversés sans traitement dans la nature. La proportion restante est déversée directement par les ménages dans les parcelles vides, voies et caniveaux voire incinérée. De plus les études de caractérisations réalisées montrent l'existence d'une forte proportion de matières inertes et de matières biodégradables dans les gisements de déchets. Cependant, on note une faible proportion des matières combustibles. Cette forte présence de matières biodégradables garantit la possibilité d'une valorisation par compostage. Par contre, la forte présence de fraction inerte sera une contrainte tant au niveau de la collecte que du traitement. Nous formulerons donc l'usage des poubelles perforées pour atténuer cette contrainte liée aux matières fines. Ensuite la quantité de déchets produits est estimée à environ 34 000 tonnes pour l'année 2010.

L'étude de faisabilité de la réalisation d'un CET à Parakou nécessite d'après nos calculs un espace de 30ha avec un budget de 2. 768. 947. 827 FCFA

- Au terme de cette étude, nous recommandons aux responsables de la commune et ses partenaires :
- l'implication des différentes parties prenantes via un cadre de concertation viable,
- la dotation de la ville d'un cadre réglementaire local dans le secteur d'assainissement
- et enfin la réalisation d'une décharge contrôlée de type compactée à Parakou.

COTE : 996

TIDJANI OUSMANE HAMZA. *Application du modèle KINEROS2 pour l'étude du ruissellement et la dégradation des terres au sahel. Cas du bassin versant de Tougou au Burkina Faso*

Résumé : Au Sahel, la variabilité spatio-temporelle du climat et la démographie galopante se révèlent comme principales causes de modification des écoulements de surface et de dégradation des terres. Nos travaux se veulent contributifs à l'étude de ce phénomène, dans le cadre du programme AMMA. Ils se récapitulent à l'utilisation du modèle KINEROS2, un modèle distribué à base physique, pour simuler les crues et le flux de matières solides sur le bassin versant de Tougou au Nord du Burkina Faso.

Le modèle a d'abord été calé sur un sous bassin dégradé (essentiellement composé de sols nus), d'une superficie d'environ 33 ha. Pour ce faire, le bassin a été schématisé en une cascade de 13 plans et 5 chenaux. Après la détermination des paramètres d'entrée et la mise en œuvre du modèle, les procédures de calage et validation sur 9 événements averses-crues ont été effectuées. Les simulations ont donné des résultats satisfaisants avec un critère de Nash de 83% en calage et 73% en validation pour les paramètres hydrologiques. En ce qui concerne les paramètres d'érosion, les valeurs du critère de Nash sont de 64% au calage et 79% à la validation.

Les paramètres obtenus sur le sous-bassin dégradé ont été par la suite utilisées pour la mise en œuvre du modèle sur le bassin entier de Tougou d'une superficie de 24 Km². Les résultats obtenus restent encourageants, malgré les insuffisances du modèle à reproduire la réponse hydrologique bimodale du bassin.



COTE : 997

TOURE ABDRAMANE. *Etude d'aménagement hydro-agricole de 7000 hectares sous irrigation par aspersion à travers un réseau de pivot d'irrigation à Séríbabougou dans le casier de Mbewani – Ségou zone office du Niger*

Résumé : Le présent rapport est le résultat de l'étude technique d'aménagement hydro-agricole de 7000 hectares pour la pratique culture du blé à M'Béwani une des cinq zones de l'Office du Niger au Mali. Les 7000 hectares seront irrigués par un réseau de pivots d'irrigation, chaque pivot central irrigue 81.70 hectares autour de son axe giratoire d'un rayon de 510m. Au total 77 pivots sont implantés sur des regards à eau desservis par le réseau de canalisation en béton armé enterrée.

Une conduite principale d'une longueur totale de 18987m, de diamètre 1200 mm fait prise sur le Fala de Boky-Wéré au niveau du Village de Diado et traverse du Sud au Nord du périmètre. La conduite principale dessert 28 conduites secondaires de longueur totale 60140 m, de diamètre variant de 250 à 600 mm.

Un réseau de drainage secondaire à l'intérieur du périmètre dont la longueur totale est de 234515m, et un drain principal qui entoure le périmètre sur une longueur totale de 51092m.

Le cout total du projet s'élève 18.639.077669 FCFA soit 2.662.725 FCFA à l'hectare.

COTE : 998

TOYBOU HOUMADI FAIROUZE. *Les pluies exceptionnelles sur les villes du Burkina Faso : cas de la ville de Ouagadougou. Quelles stratégies de prévention, de réduction des impacts et de gestion*

Résumé : La ville de Ouagadougou capitale du Burkina Faso, connaît un fort taux d'accroissement de la population. Le taux d'accroissement moyen annuel de la population est de 4,2% entre 1996 et 2006. Le non-respect du Schéma Directeur d'Aménagement et d'urbanisme et le réseau de drainage a conduit à un développement urbain mal maîtrisé, caractérisé par une occupation anarchique de l'espace, d'où l'imperméabilisation d'espace foncier d'une part et d'autre part de la mauvaise évacuation des eaux pluviales. La nuit du 31 août au 1er septembre 2009 a été marquée par une pluie exceptionnelle. Une quantité de pluie record de 263,4 mm a été enregistrée à la station synoptique de Ouagadougou en douze heures. Une analyse statistique sommaire révèle qu'il s'agit d'une pluie décennillénale (une pluie de période de retour de 10 000 ans). La présente étude menée dans la commune de Ouagadougou, a consisté à proposer des solutions techniques d'amélioration et de la gestion des pluies exceptionnelles.

COTE : 999

TRAORE ABDOULAYE. *Validation et calibration du logiciel AQUACROP pour l'évaluation des activités hydro-agricoles au niveau de la parcelle.*

Résumé : AquaCrop est un outil de bilan d'eau (développé par la FAO) qui permet de gérer l'eau de manière efficiente en irrigation, d'estimer les rendements et d'élaborer des calendriers d'irrigation au niveau de la parcelle. La robustesse du modèle et le degré de précision de ses données de sortie sont étroitement liés à une bonne maîtrise des paramètres et données d'entrée de celui-ci. Durant les saisons culturales 2008 et 2009, des champs de maïs ont été suivis à Diaradougou dans la vallée du Kou située au Sud-ouest du Burkina Faso. Durant cette période les teneurs en eau, les fractions de couvertures vertes ainsi que les rendements à la récolte ont été suivis dans le but de valider et calibrer le modèle pour cas de la vallée du Kou. Sur les deux types profils de sols rencontrés dans la zone, le modèle s'est montré capable de simuler, la teneur en eau (efficacité de 0.7 dans les deux cas simulés et des coefficients d'ajustement de 0.74 et 0.77) et la fraction de couverture verte (efficacités de 0.82 et 0.38 pour les deux cas simulés et des coefficients d'ajustement de 0.77 et 0.89) avec une assez bonne précision. Pour le deuxième type de sol (à savoir le HGPE) une modification à la hausse de la



conductivité hydraulique à saturation, du fait de la couche intermédiaire d'argile, s'est avérée nécessaire pour venir à bout du calage (efficience de 0.44, un coefficient d'ajustement de 0.76 lors du calage pour la teneur en eau ; une efficience de 0.75 et un coefficient d'ajustement de 0.77 pour la couverture verte). Le modèle s'est montré d'autre part incapable de simuler un cas de stress hydrique sévère (dans la phase de croissance) en particulier pour la couverture verte où l'on a obtenu une efficience de -0.09 et un coefficient d'ajustement de 0.44.

COTE : 1000

TRAORE ISSA. Etude des potentialités en eau souterraine de la plaine de Komki-Ipala pour des besoins en eau et l'irrigation

Résumé : Les aquifères de la commune de Komki-Ipala, dans le Kadiogo, ne sont pas très bien connus tant dans leur structure que dans leur fonctionnement. Cependant les eaux souterraines de la région sont d'un grand intérêt car elles sont de plus en plus sollicitées pour la satisfaction des besoins humains en AEP, en irrigation... Ainsi la caractérisation et la quantification de la recharge de ces aquifères dans ce contexte de forte évaporation est très utile pour la gestion et la planification de l'exploitation des eaux souterraines de la région. L'augmentation des superficies cultivées fait face à une pénurie d'eau. C'est dans le but de contribuer à l'état de connaissance de ces ressources et de leur usage que ce travail de recherche a été initié. Pour y parvenir : (1) la caractérisation et le fonctionnement des différents aquifères se sont faites, sur la base des caractéristiques, des données sur les forages, à partir de l'analyse des fluctuations piézométriques. La recharge a été estimée par la méthode de la variation du niveau piézométrique. (2) la quantité d'eau a été estimée en utilisant le logiciel surfer. (3) la quantité prélevée est déterminée en évaluant les besoins en eau potable, d'irrigation et pastorale. Les valeurs de recharge obtenues restent acceptables comparativement à celles d'autres études dans la région. L'étude a montré que le renouvellement des eaux souterraines se fait essentiellement à partir des précipitations efficaces. La solution à la pénurie d'eau pourrait passer par l'utilisation des bornes fontaines communautaires et l'augmentation de la profondeur des puits.

COTE : 1001

TSANGA ABEGA GHISLAIN BLAISE. Construction de la division fiscale de SIGNONGHIN en R+1 extensible en R+3

Résumé : L'Entreprise Général d'Entreprise de Réalisation Bâtiment et Travaux Publics (GERBATP) a proposé, comme sujet pour le mémoire de fin d'Etude, l'étude technique de la construction de la Division Fiscale de Sig Noghin à Ouagadougou dont les travaux démarrent bientôt. C'est un bâtiment R+1 extensible en R+3 sur une emprise d'environ 15000m² à usage administratif avec option dalle pleine. Le travail a consisté dans un premier temps, à reconnaître le site et recueillir les documents nécessaires pour mener l'étude, y compris les valeurs géotechniques de référence. Dans un second temps, la tâche a consisté à ressortir un dossier d'exécution des travaux en passant par une étude de la structure porteuse du bâtiment, les systèmes de climatisation, d'éclairage et de plomberie (choix des variantes, predimensionnement et dimensionnement) et ensuite estimer le coût des travaux et proposer une planification des travaux.

Il ressort de cette étude comme résultats :

- Pour le calcul du gros œuvre trois cas de semelles dont des semelles isolées, des semelles filtrantes et des semelles jumelées. Pour les longrines, elles sont de section 20 x 40 (cm). Quant aux poutres, elles ont quatre sections dont 20 x 40, 20 x 45, 30 x 60 et 35 x 70 'cm. Les poteaux sont de sections 20 x 20, 20 x 30 et 30 x 40 (cm).
- Pour le second œuvre les calculs ont donné un débit d'aimantation en eau de 1,704 l.s pour une pression de 31,85 mce, 64 climatiseurs pour une puissance de 602 KVA, 270 tubes lumineux pour une puissance de 22 KW



La réalisation de l'ouvrage a été chiffrée à la somme de 1.166.396.210 pour une durée d'environ 8 mois et il a été recommandé, dans la mesure de la disponibilité des fonds de construire d'un seul tenant pour des besoins économiques.

COTE : 1002

WANSI HAPI CHRISTIAN. *Estimation spatialisée de la teneur en eau et du stock d'eau dans le bassin de la Singou*

Résumé : La présente étude a été menée dans le bassin versant de la Singou. Cette région enclavée entre le Parc National d'Arly et les zones cynégétiques de Konkombouri et de Pama Sud, présente d'énormes potentialités en ressources naturelles. Mais, depuis quelques années, la situation écologique s'est nettement dégradée. Ces modifications ont eu de fortes répercussions sur la région et se sont avérées de plus en plus incompatibles avec un développement durable. Elles posent de graves problèmes aux populations de disponibilité et d'accessibilité aux ressources naturelles.

Compte tenu de l'importance des sols dans cette région, une étude du fonctionnement hydrique a été initiée. Le dispositif expérimental utilisé repose sur des capteurs d'humidité volumique complétés par des mesures gravimétriques aux profondeurs de 15 et 30 cm sur quatre sites de mesure.

Les résultats font ressortir deux ensembles :

- Les sites situés au versant présentent des humidités dont l'essentiel des variations se passe au niveau des horizons supérieurs. Ils sont caractérisés par une faible disponibilité de l'eau, entraînant l'existence d'une végétation claire semée.
- Les sites de bas de pente, quant à eux présentent des taux d'humidités assez élevées à cause de l'existence d'une nappe perchée qui a tendance à humidifier le sol par diffusion.

COTE : 1003

WOROU WARA BOURAIMA ADAMOU. *Analyse de la variabilité hydeo-climatique passée dans le haut bassin de l'Ouémé à Beterou au Bénin*

Résumé : Ce travail vise à ressortir les indicateurs d'une variabilité hydro-climatique sur le haut bassin de l'Ouémé à Bétérou au Bénin à partir des données pluies et débits allant de 1954 à 2006. Dans un premier temps les analyses sur la pluviométrie, le cycle saisonnier, les indices pluviométriques avant et après 1970 ont permis de façon générale d'observer une variation des phénomènes pluies et débits. Ensuite à travers les séquences de dix et vingt ans, des comparaisons des moyennes des pluies et des débits par rapport à une période humide sont faites. Ceci a permis de comprendre l'évolution temporaire de ces paramètres pluies et débits. Enfin un ajustement a été fait sur l'ensemble des données maxima de pluie et débits mais aussi sur des séquences de vingt ans afin de déterminer les pluies et débits pour les périodes de retour de cinq, dix, vingt et cinquante ans. L'analyse de ce résultat a permis de dégager un rapport d'évolution des pluies et débits pour une séquence de vingt ans puis la différence entre l'évolution des pluies par rapport aux débits. Il en ressort que la période 1954 à 1963 est prouvée très humides et cette situation s'est dégradée jusqu'en 1974-1993 avec une tendance de retour à la situation plus humide à partir de 1994 tant pour la pluviométrie que les écoulements.



COTE : 1006

YANTIO KANA YOLANDE. *Mode de gestion et coûts sanitaires des services d'eau au niveau des forages et bornes fontaines en milieu rural et semi-urbain : cas des provinces du Kadiogo, du Yatenga et du Tuy*

Résumé : La problématique de l'accès à l'eau potable en Afrique est un enjeu majeur qui jusqu'à nos jours constitue un frein au développement économique et l'épanouissement des populations. Cependant, malgré les efforts consentis pour la réalisation des infrastructures d'approvisionnement en eau potable en milieu rural et semi-rural, les différents acteurs du secteur de l'eau n'ont pas une bonne connaissance du cout réel d'investissement pour desservir un habitant ou pour produire un mètre cube d'eau, ni de la contribution que chaque usager devrait apporter pour assurer la pérennité des ouvrages. L'objectif de cette étude est de déterminer le cout réel du service d'eau à travers l'analyse du dispositif de gestion mis en place des forages et bornes fontaines existants en milieu rural et semi-urbain.

La méthodologie a été basée sur une démarche d'investigation auprès des différents acteurs sur le terrain en vue de la collecte des données sur les coûts d'investissement, de renouvellement et d'exploitation des points d'eau potable.

Les résultats obtenus révèlent que le mode de gestion le plus courant est la gestion communautaire au niveau des bornes forages qui présente quelques défaillances et la gestion déléguée au niveau des bornes fontaines qui est plus rigoureuse. Les coûts unitaires du service d'eau varient en fonction du type d'ouvrage et est compris entre 4 et 200francs CFA par habitant et entre 100 et 4000 francs CFA par mètre cube d'eau.

Il ressort également qu'une gestion plus rigoureuse avec implication des différents acteurs permettrait une meilleure appréciation du coût de service d'eau afin d'améliorer la capacité de prise en charges d'exploitation et d'adopter une tarification plus judicieuse.



2009



COTE : 839

ADOUM ATTOR ANNOUR. Options de rationalisation du pompage sur rivière et de la distribution d'eau sur le périmètre irrigué de bananiers de Fara au Burkina Faso

Résumé : Le périmètre de bananiers de Fara est irrigué par un système de distribution par conduite, communément appelé « système californien ». De l'implantation d'une parcelle pilote de 5 ha irriguée par aspersion à l'exploitation actuelle de 30 ha, des enseignements ont été tirés des difficultés rencontrées et de l'expérience acquise tant au niveau de l'installation que de l'exploitation.

Les contraintes liées aux aléas climatiques provoquant une réduction de la ressource en eau du fleuve Mouhoun, l'accroissement des aménagements hydro-agricoles et des prélèvements au fil de l'eau d'une part, la hausse du coût de la main-d'œuvre et du prix du carburant qui se traduisent par une augmentation du coût d'irrigation d'autre part, ont conduit la SOCAF à envisager d'autres techniques d'irrigation moins gaspilleuses d'eau. Les techniques d'irrigation par goutte-à-goutte et par barboteurs, proposées dans la présente étude, combinent tout à fait harmonieusement l'efficacité et la qualité ; ce qui hisse à l'heure actuelle à la pointe du progrès en irrigation.

Le montant élevé de l'investissement initial de ces systèmes ainsi que la part importante de l'irrigation sur le coût de production, exigent de la rigueur dans la conduite de l'alimentation hydrique et minérale de la culture et la valorisation des avantages offerts par ces nouvelles technologies.

En attendant la reconversion à la micro-irrigation qui dépend de plusieurs facteurs, le système en place requiert une réhabilitation, pour pallier les problèmes récurrents de fuites d'eau dans les conduites de distribution.

COTE : 855

ASSALACK FAROOK . Etat du réseau de production d'eau potable de la zone d'Arlit-Akokan : études des essais de pompage et géochimiques

Résumé : Les ressources en eau de la région d'Arlit-Akokan sont constituées des nappes dites fossiles parmi lesquelles l'aquifère de TARAT. Cet aquifère est de plus en plus sollicité pour la satisfaction des besoins en eau potable et industrielle pour la COMINAK et la SOMAÏR ainsi que les cités induites. Mais les captages destinés à cet approvisionnement sont confrontés à une baisse de productivité. La connaissance de la cause de ce phénomène est très utile pour une gestion rationnelle de cet aquifère. C'est dans l'optique d'améliorer ce réseau de captage que le thème de cette étude a été proposé. L'étude a consisté dans un premier temps à une analyse des chroniques piézométriques et de l'évolution des débits d'exploitation des forages de la zone. Cette première phase fut renforcée par une étude des essais de pompage et des analyses géochimiques. Les résultats obtenus montrent que les ouvrages de SOMAÏR sont peu productifs et plus sensibles à la baisse de la nappe. Les eaux exploitées pour les besoins humains sont dans les normes de potabilité d'OMS, exception faite du nitrate. On note aussi une tendance à la hausse du sulfate. Les essais de pompage conduites en 2007 comme en 2009 ont permis de déterminer d'une part la transmissivité de la nappe et d'autre part les paramètres hydrauliques des ouvrages. Il ressort de l'analyse de ce résultat que la baisse de productivité est due à la surexploitation de la ressource et à un début de phénomène de colmatage. Pour contribuer au ralentissement de ce phénomène, des mesures de surveillance et de débits d'exploitation ont été proposés.



COTE : 863

AW ALPHA SEYBANE. *Etude de la mise en place d'une dynamique de développement local dans le secteur des Louly*

Résumé : Cette étude intitulée « Etude de la mise en place d'une dynamique de développement dans le secteur des Louly » entre dans le cadre de d'un appui au développement local de l'ONG vivre en brousse dans le secteur des Louly. Le secteur des Louly comprend une dizaine de villages situés dans le département de M'bour dans la région de Thiès au Sénégal. Il a pour objectif de lutter contre la pauvreté en permettant l'accès à l'eau potable aux populations, à la création des périmètres maraichers d'activités d'élevage et connexes, la création de périmètres maraichers communautaires, la mise en place de structures de gestion et de maintenance. La méthodologie adoptée est axée essentiellement sur la planification et l'organisation des évaluations participatives de besoins dans chaque village du programme, au cours de laquelle nous avons recensé et priorisé les besoins exprimés par les populations, fait un diagnostic des infrastructures communautaires de base existantes et sur l'organisation et la dynamique communautaire. Ensuite parmi les besoins recensés, nous avons sélectionné parmi ces microprojets les plus pertinents et compatibles avec les moyens et exigences du projet et enfin nous avons réalisé des études techniques et financières spécifiques et mis en place un système de gestion et de suivi des projets. Il présente dans son ensemble l'importance de l'implication des populations c'est-à-dire l'approche participative et les différents outils des méthodes actives de recherche participative utilisées. Cette présente cadre parfaitement avec la volonté de l'état du Sénégal de lutter contre la pauvreté qui est un des objectifs du millénaire pour le développement.

COTE : 880

AWO-AFFOUDA ULRICH. *Projet d'AEP des villes de Savè, Dassa-Zoumè, Glazoué et Savalou à partir d'eaux de surface.*

Résumé : Le projet d'AEP des villes de Savè, Glazoué, Dassa-Zoumè et Savalou se décline en deux phases.

La première phase dite transitoire concerne uniquement l'alimentation en eau potable de la ville de Savè à partir de la retenue d'Ilauko gérée par la société sucrière SUCOBE. La SUCOBE fournira jusqu'à l'horizon 2012, 800 m³ d'eau par jour à la SONEB. Les travaux de réalisation de la phase 1 sont actuellement en cours et doivent normalement être achevés pour le mois de juillet.

A partir de 2012 la phase 2 du projet d'AEP qui est la phase terminale et, sur laquelle porte notre étude, vise à couvrir les besoins en eau des quatre (4) villes du projet à partir des eaux de surfaces prélevées dans la retenue d'Ayedjoko. Ces eaux sont pompées vers une bache de mise en charge et de répartition à l'entrée de la station de traitement située dans le village de Gobé limitrophe de la ville de Savè. La station de traitement de Gobé traitera l'eau sur une filière comprenant une étape de coagulation-floculation suivie de la décantation puis de la filtration avant que l'eau ne soit désinfectée définitivement au chlore.

Il est prévu une déconnexion totale du système d'AEP de la retenue d'Ilauko pour ne mobiliser la demande en eau brute qu'à partir de la retenue d'Ayedjoko dès 2012.

Dans le présent travail, une étude pour la configuration du réseau d'adduction et le dimensionnement d'ouvrages électromécaniques, notamment des pompes et des conduites d'adduction devant alimenter les villes du projet a été menée.

Cette étude pourra servir à une conception détaillée et optimale du système d'AEP et notamment de la station de traitement qui fournira de l'eau potable aux villes de Savè, Glazoué, Dassa-Zoumè, Savalou.

BAMOGO IDRISSE. *Diagnostic de l'organisation et de la gouvernance des services d'eau potable et plan d'action 2015 de la commune de Zorgho*

Résumé : Dans le cadre de la décentralisation, la commune de Zorgho est amenée à prendre en main la majeure partie des services de base y compris le secteur AEP. Cette étude rentre dans le cadre de renforcement des capacités de la municipalité, de la professionnalisation des acteurs du secteur AEP et de la pérennisation des ouvrages d'eau potable de ladite commune.

Les enquêtes et entretien menés au cours de ce travail ont permis de faire l'état des lieux du secteur AEP de la commune de Zorgho, tant au niveau des ouvrages et équipements qu'au niveau organisationnel.

La commune dispose d'un réseau AEP et de 86 PMH dont 70 fonctionnels dans la ville de Zorgho. Dans les villages nous avons 156 PMH dont 135 sont fonctionnels.

Ce travail nous a permis d'établir des insuffisances sur le plan de l'organisation et de la gestion des services d'eau potable et ceux pour diverses raisons :

- Au niveau institutionnel, ces insuffisances se situent au niveau du manque de personnel qualifié ayant une certaine maîtrise des questions liées à l'AEP et une méconnaissance des textes définissant leur rôle dans le sous-secteur de l'AEP ;
- Au niveau des prestataires de service, c'est le manque de formation et de professionnalisme, ce qui rend leur gestion peu efficace ;
- Au niveau des usagers, c'est la non-implication dans la gestion de ces ouvrages.

Pour palier à ces insuffisances, il a été préconisé un plan d'action AEP de 894 960 000 FCFA dont les objectifs sont :

- Atteindre au moins 80% de desserte théorique globale en ouvrages AEP dans chaque localité de la commune en 2015 ;
- Améliorer la gestion des services AEP par les instances locales de décisions (Conseil Municipal et AUE)
- Améliorer la gouvernance locale du secteur AEP aux échelles communale et villageoise ;
- Améliorer les services des opérateurs privés intervenant dans l'AEP.

BOKO GILDAS HOUÉNAGNON. *Validation of reference Evapotranspiration derived from automated weather station in semi-arid region under global climate change conditions*

Résumé : La présente l'étude consiste à l'analyse de la qualité des données climatiques, de procéder au traitement des données et de tester la performance d'un ensemble de stations climatiques automatiques par l'analyse comparative des paramètres mesurés en vue de déterminer le paramètre qui influe le plus sur l'évapotranspiration sous les conditions climatiques des zones semi-arides. Cette opération nécessite les mesures atmosphériques provenant de deux sources à savoir des stations synoptiques et des stations automatiques. Connaissant l'importance de l'évapotranspiration dans le bilan hydrique, l'étude vise la validation de l'évapotranspiration par l'utilisation des données des stations climatiques modernes. Tous les équipements sont installés sur les sites observations (régions semi-arides au Burkina Faso) pour mieux explorer la variabilité du climat dans la partie septentrionale du bassin de la Volta. Le but est la caractérisation de ETr régionale et de fournir des informations critiques sur l'évolution de chaque paramètres par une comparaison avec ceux de la base de données de la FAO (Climwat). Cette étude révèle le bon fonctionnement des stations en période de vent fort (Harmattan: Période de Décembre au Février) et un décalage de ET pouvant aller à deux millimètres (2 mm/jour) en dessous de la valeur de référence de la FAO. Alors la vitesse du vent se présente comme le plus influent des paramètres d'entrée causant la différence de l'évapotranspiration



contrairement aux autres n'engendrant aucune erreur considérable. C'est ainsi qu'a été conclu cette contribution, donc une validation partielle de ET en attendant d'autres études complémentaires.

COTE : 869

COMPAORE BOUKARÉ . Etude des modes de transferts des polluants urbains vers les écosystèmes naturels dans le bassin versant de la ville de Gaoua

Résumé : La majeure partie des populations de la ville de Gaoua s'approvisionnent en eau potable par captage des puits et forages. La protection de la qualité de ces eaux contre toute contamination est donc un objectif prioritaire. Pour y parvenir, des analyses physico-chimiques et bactériologiques ont été réalisées dans certains puits et forages de la ville. De ces analyses, les eaux de la nappe phréatique sont bactériologiquement contaminées (coliformes fécaux, streptocoques et Escherichia colis).

La qualité bactériologique des eaux met en évidence une contamination de la nappe par les ouvrages d'assainissement et conditions d'hygiène dont les facteurs sont les suivants :

- ✓ Défaut d'assainissement dans les zones péri-urbaines ;
- ✓ Proximité des sources potentielles de pollution (latrines, douches, eaux stagnantes, décharges d'ordures ménagères).
- ✓ Condition de puisage de l'eau dans les puits.

Le mécanisme de transfert de ces polluants est soit par ruissellement des eaux de pluie (lixiviation des ordures ménagères) ou par infiltration directe dans le sous-sol et atteignant la nappe (eaux usées et excréta).

Dans le souci de la protection des ressources en eau, la mise en place d'un plan d'assainissement s'avère nécessaire dans le respect des normes de l'OMS tout en protégeant également les puits contre toute contamination étrangère.

COTE : 856

COMPAORE MAURICE. Contribution à l'aménagement et la gestion intégrée des services d'eau et d'assainissement de la cité SOCOGIB de Ouaga 2000

Résumé : Ce présent rapport réalisé dans le cadre de notre mémoire de fin d'étude sur le thème « Contribution à l'aménagement et la gestion intégrée des services d'eau et d'assainissement de la cité SOCOGIB de Ouaga 2000 » se situe dans une politique mondiale pour l'accès durable des populations à l'eau potable et l'assainissement à travers les objectifs du millénaire pour le développement.

Notre étude s'est orientée sur les volets de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement des eaux usées de la cité. Nous avons commencé par une présentation sommaire de notre zone d'étude et avons déterminé les caractéristiques socio-économiques des ménages et habitations de notre cité. De ce fait, les habitations seront essentiellement de standings élevés.

L'étude de l'AEP a conduit à la proposition de deux variantes pour le réseau de distribution où nous avons analysé techniquement et financièrement ces variantes afin de retenir la solution optimum.

- ✓ La variante 1 est constituée de 9 mailles avec une longueur totale du réseau de 13,35 Km et son coût global s'élève à 62 108 203 FCFA ;
- ✓ La variante 2 est constituée de 4 mailles avec une longueur totale du réseau de 12,3 Km et son coût global s'élève à 67 163 724 FCFA.

Quant au volet assainissement des eaux usées, La zone d'étude a été divisée en deux zones à partir des caractéristiques topographiques du site. Nous avons étudié et analysé des systèmes de gestion et de traitement des eaux usées et avons retenu les systèmes suivants :

- ✓ Pour l'assainissement collectif, la mise en place d'un réseau d'égout à faible diamètre suivi d'une station de traitement par lagunage en aval ;
- ✓ Pour l'assainissement autonome, la réalisation de fosses toutes eaux suivie d'un filtre à sable non drainé.

DERABE MAOBE HINA. *Contribution à la gestion durable et de valorisation des boues de vidange dans la ville de Fada N’Gourma au Burkina Faso : Analyse critique du potentiel de l’offre et de la demande et proposition des stratégies de valorisation*

Résumé : L’urbanisation rapide et continue dans les pays en voie de développement rend de plus en plus difficile la gestion des déchets tels les boues de vidange. Le volet de la gestion des boues de vidange dans la ville de fada n’Gourma est quasiment absent des plans stratégiques d’assainissement des déchets solides et liquides de la ville, par la carence d’une filière de traitement des boues ainsi que le manque d’analyse de l’offre et de la demande des boues vidangées.

Les ouvrages d’assainissement autonomes sont prépondérants à Fada (82 % de latrines traditionnelles, 11 % de latrines améliorées et 7% sans installations). Ils produisent des boues de vidange (près de 10m³ /j actuellement), quand ils sont pleins leur contenu est déversé anarchiquement sans traitement ni aucune précaution (61 % dans les rues, 18 % dans la cour, 14 % dans les dépotages sauvage et 7 % sur d’autres sites). Ce qui crée une prolifération des sites de dépotage.et une croissance des maladies liées à la mauvaise gestion de ces boues.

Le but recherché dans le cadre de cette étude est de proposer des approches innovantes et des solutions techniques de valorisation et de gestion durable des boues de vidange dans la ville de Fada N’Gourma. Pour atteindre cet objectif, une méthodologie axée sur les recherches documentaires et surtout les travaux de terrain (entretiens, enquêtes, analyses au laboratoire), dont le traitement des données a conduit à un certain nombre de résultats a été adoptée.

13 % des ménages enquêtés et les maraîchers rencontrés ont déjà utilisé les boues comme amendement. Les analyses au laboratoire ont révélé une forte concentration en NH₄ (641 mg/l) et Phosphore (71,5mg/l). Concernant la DBO et les coliformes fécaux, les valeurs sont respectivement de 830mg/l et 9,5.10⁵ UFC/100ml. La composition de ces boues nécessite donc un traitement adéquat, afin d’être utilisées pour les activités agricoles et autres.

Des solutions d’approche allant de la sensibilisation des populations à la réalisation d’une station de traitement en passant par la vulgarisation des moyens de techniques adéquates de production et collecte des boues pourraient aider à une gestion plus saine des boues dans la ville de Fada N’Gourma.

DIALLO MASS. *Analyse comparée des contraintes cinétiques dans les processus d’élimination des microorganismes pathogènes dans les bassins versants de lagunage sous climat sahélien : cas de la station d’épuration des eaux du 2iE à Ouagadougou*

Résumé : En vue de déterminer l’importance relative des différents processus influençant les l’élimination des microorganismes pathogènes ou de leurs indicateurs dans les eaux usées domestiques traitées par lagunage en conditions climatiques sahéliennes et de comparer leurs constantes cinétiques d’abattement, des études ont été réalisées dans des modèles réduits de bassins et soumis à des expérimentations en batch. Les processus identifiés et étudiées concernent : l’inactivation de Escherichia coli (E. coli) en tant qu’indicateur idéal de la pollution bactérienne fécale et de risque sanitaire, mais également l’élimination des kystes et œufs d’helminthes, soit par les rayonnements solaires, les prédateurs par broutage, soit aussi par la sédimentation. Les résultats de deux à trois années d’expérimentation (2005-2008) ont été collectés sous forme d’une base de données et traités par un programme statistique appliqué dans le but de déterminer pour chaque processus le coefficient d’abattement ou d’inactivation. Pour la photo inhibition nous avons obtenu une constante $K_i = 10,464 \pm 2,016 \text{ J}^{-1}$ à 30 cm de profondeur pour l’inactivation E. coli, mais il est limité par l’atténuation des rayonnements solaire ($K = 5,52 \pm 1,536 \text{ J}^{-1}$) à 90cm. Le coefficient d’atténuation $K_a = 0,1181 \pm 0,0106 \text{ m}^{-1}$ pour les UVA. La constante cinétique relative à la sédimentation est de $K_s = 0,830 \text{ J}^{-1}$ pour E. coli mais élimine tous les autres pathogènes (Entamoeba histolytica, Entamoeba



coli) au niveau du bassin anaérobie. Le broutage donne une constante d'abattement de $KB = 0,310 \pm 0,020 J^{-1}$ et les principaux acteurs sont les protozoaires.

Il ressort de cette étude que la photo-inhibition (inactivation par les rayonnements solaires) est le mécanisme prépondérant dans le bassin de maturation. Par contre l'effet de la sédimentation est pratiquement négligeable dans le bassin de maturation et est plus importante pour l'eau brute.

COTE : 840

DIENG EMILE. *Analyse du potentiel des aquifères des pays de l'Afrique de l'Ouest : contraintes et perspectives*

Résumé : Les eaux souterraines de la sous-région sont de plus en plus sollicitées pour la satisfaction de plusieurs besoins humains (AEP, Cultures irriguées...). Ainsi ces eaux souterraines revêtent d'un grand intérêt, mais leur disponibilité est jusque-là mal connue. L'évaluation des potentialités hydrauliques ainsi que la connaissance géologique et hydrogéologique des aquifères s'avère nécessaire pour une meilleure gestion de l'exploitation des eaux souterraines. C'est dans l'optique d'améliorer l'état des connaissances de ces ressources que ce travail de recherche a été proposé. Pour y parvenir, nous avons réalisé un diagnostic de la base de données AQUASTAT de la FAO et en s'appuyant sur la bibliographie existante, nous avons dégagé le potentiel des aquifères. De surcroît nous avons réalisé une typologie des pays en fonction de leurs ressources socioéconomiques et hydriques à l'aide du logiciel Tanagra. L'étude a montré que seul le Cap Vert pourrait se trouver en situation de rareté hydrique d'ici 2025. Le Burkina Faso, le Niger, le Ghana, le Nigéria et le Togo pourraient se trouver en situation de stress hydrique (entre 1000 et 1700 m³/habitant et par an), mais la situation est beaucoup plus préoccupante pour les pays africains situés en zones arides.

COTE : 874

DIOP PAPA IBRAHIMA. *Procédés de dépollution par charbon actif des eaux polluées par pesticides au Burkina Faso*

Résumé : Le travail a eu pour but d'étudier les possibilités de rétention des pesticides des eaux usées agricoles par charbon actif (CA) au Burkina Faso. Les essais avec le bleu de méthylène et avec l'EDTA, qui sont des molécules semblables aux pesticides ont permis d'avoir une idée sur les possibilités d'adsorption des macromolécules comme les pesticides par du CA à base de bois d'eucalyptus et de coque d'arachide. L'influence de la masse, du type de CA ainsi que la concentration des solutions de bleu de méthylène et d'EDTA ont été observés.

Pour une masse constante de CA, les expériences ont abouti à de bons rendements d'élimination du bleu de méthylène, allant jusqu'à une élimination presque totale de ce dernier à 0,15 mmol/L avec du CA à base d'eucalyptus. A une concentration de 0,5 mmol/L de la solution de bleu de méthylène, le CA de coque d'arachide donne les meilleurs résultats.

Pour les CA à base d'arachide, les meilleurs rendements d'élimination sont obtenus avec une concentration de 0,38 mmol / L de bleu.

Les résultats avec l'EDTA ont été également très satisfaisant avec un rendement d'élimination allant jusqu'à 80 % avec des CA à base d'arachide et d'eucalyptus.

COTE : 841

GANAME YASSEYA. *Etude de faisabilité d'une gestion sociale de l'eau dans les quartiers périphériques de ville de Ouagadougou : cas du secteur 25*

Résumé : La problématique de la gestion sociale de l'eau dans les quartiers périphériques des villes est l'un des problèmes les plus récurrents qu'engendrent la démographie galopante et la croissance spatiale de la ville de Ouagadougou.



L'eau en tant que ressource indispensable à la vie, reste néanmoins inaccessible par une proportion importante de la population dans la ville de Ouagadougou en général et cette situation est plus inquiétante dans les quartiers périphériques en particulier. Dans ces zones, le dispositif de l'approvisionnement en eau potable comporte des bornes fontaines situées à la limite de la zone non lotie et des forages équipés de pompes à motricité humaine. Ces sources d'approvisionnement en eau potable sont cependant en nombre insuffisant. L'approvisionnement en eau potable dans ces zones de la capitale du Burkina Faso ne se fait donc pas sans difficultés.

L'objectif de notre travail est de faire une étude de faisabilité d'une gestion sociale de l'eau dans ces quartiers périphériques. Pour y parvenir, notre démarche a consisté dans un premier temps en des entretiens avec les acteurs œuvrant dans le domaine de l'eau. Aussi, avons-nous, dans un second temps, mené des enquêtes auprès des ménages, des revendeurs d'eau et des gérants de points d'eau. Le constat qui se dégage est de longues files d'attente et l'éloignement des sources d'eau, toute chose qui constitue des difficultés majeures que rencontrent les populations des quartiers périphériques du secteur 25 de Ouagadougou.

De même, le faible taux de couverture de la zone d'étude en infrastructures d'eau a favorisé l'émergence de revendeurs d'eau qui réalisent d'énormes profits en augmentant le coût de cette denrée.

Au regard des difficultés que connaissent les populations et tenant compte de l'inexistence d'un mode de gestion pour les forages, nous proposons un système de gestion spécifique à ces genres d'infrastructures. Pour ce qui est des bornes fontaines, nous proposons des éléments de solutions qui pourront faciliter l'accès à l'eau potable à ces populations à faibles revenus.

COTE : 842

GUIRE NOUFOU. *Elaboration d'un modèle numérique de terrain pour le bassin versant du Kou*

Résumé : Situé au Sud-Ouest du Burkina Faso, le bassin versant du Kou regorge d'importantes quantités d'eau. Cette ressource en eau du bassin est sollicitée pour la satisfaction de plusieurs besoins humains (AEP, cultures irriguées...). L'abondance de cette ressource en eau a eu pour conséquence le développement de plusieurs activités qui sont directement ou indirectement liés à celle-ci.

Ce fort potentiel en eau du bassin, demeure néanmoins la source de conflits liés à la satisfaction des besoins en eau.

De cette démarche est partie cette étude sur l'élaboration d'un Modèle Numérique de terrain pour le bassin du Kou qui vise à appuyer une partie des activités du projet sur l'étude de l'aquifère alluvial qui borde la rivière Kou et qui pourrait constituer une ressource en eau alternative pour certains usagers du bassin.

Il ressort de cette étude que le Modèle Numérique de terrain (MNT) réalisé à partir des images satellitaires d'une résolution de 15 m à une exactitude de 16,5 m et est acceptable pour restituer le réseau hydrographique au regard de la précision donnée par les deux modèles déjà disponible au sein du projet.

COTE : 843

HAMID NEBY SOUGOUMI. *Mise en évidence de la tendance climatique : Les pluies maximales journalières et les valeurs mensuelles de l'ETP au Burkina Faso*

Résumé : Comme tout autre pays sahélien, le Burkina serait dans une situation de déséquilibre hydrique du fait de l'instabilité pluviométrique. L'étude spécifique sur la variabilité de l'intensité des pluies maximales serait une préoccupation majeure pour les concepteurs des projets de construction et d'aménagement.

En effet, l'objectif de cette étude consiste à montrer la tendance des pluies maximales journalières et la variabilité saisonnière des valeurs de l'ETP au Burkina Faso. Pour répondre à cet objectif, une



méthodologie basée essentiellement sur la recherche documentaire et des données météorologiques a été adoptée.

Les différentes méthodes des tests statistiques appuyées par d'autres études de tendance appliquées aux séries chronologiques ont montré que :

- ✓ Les pluies cumulées annuelles ont considérablement baissé depuis la fin des années 1970 et persistent, avec un déficit hydrique variant de 32% au nord à 16% au sud ; donc la baisse est ressentie plus au nord qu'au sud.
- ✓ Les pluies maximales journalières n'ont pas été touchées par la sécheresse comme la pluie moyenne annuelle. Mais à Bobo on a constaté une rupture au début des années 1970 et une tendance en baisse avec un déficit hydrique de 25%.
- ✓ Dans toutes les 3 stations la rupture est bien marquée en 1980 pour l'ETP de tous les mois. Mais les tendances sont en baisse pour les mois de saison sèche et en hausse pour les mois pluvieux à partir des années 1980.

COTE : 873

HIE MISSA. Etude géochimique et piézométrique des eaux souterraines de la région de Ouagadougou

Résumé : Les aquifères de la région de Ouagadougou, au centre du Burkina Faso, sont mal connus tant dans leur structure que dans leur fonctionnement. Cependant les eaux souterraines de la région sont d'un grand intérêt car elles sont de plus en plus sollicitées pour la satisfaction de plusieurs besoins humains (AEP, Cultures irriguées...). Ainsi la caractérisation et la quantification de la recharge de ces aquifères dans ce contexte de forte évaporation est très utile pour la gestion et la planification de l'exploitation des eaux souterraines de la région. C'est dans le but de contribuer à l'état de connaissance de ces ressources que ce travail de recherche a été initié. Pour y parvenir, la caractérisation, l'identification et le fonctionnement des différents aquifères s'est faite, d'une part, sur la base des caractéristiques physico-chimiques des eaux, des données sur les forages et d'autre part, à partir de l'analyse des fluctuations piézométriques. La recharge a été estimée par la méthode de la variation du niveau piézométrique. Les résultats obtenus concordent avec ceux de certains auteurs sur les aquifères de la zone de socle en général et l'origine de leur réalimentation. Les valeurs de recharge obtenues restent acceptables comparativement à celles d'autres études dans la région. L'étude a montré que le renouvellement des eaux souterraines de Ouagadougou se fait essentiellement à partir des précipitations efficaces, c'est-à-dire par le volume d'eau qui reste disponible à la surface du sol après soustraction des pertes par évapotranspiration réelle. Ainsi, une partie de l'eau : le ruissellement alimente l'écoulement de surface collecté par le réseau hydrographique et la deuxième partie : l'infiltration, alimente le stock d'eau souterrain.

COTE : 854

KOAMA FIDÈLE. Indices de productivité des aquifères en zone de socle : cas de la région du nord du Burkina Faso

Résumé : Comme son nom l'indique, la Région du Nord est située dans la partie Nord du Burkina Faso. Elle se localise dans la zone soudano sahélienne et reçoit en moyenne des hauteurs de précipitations qui varient entre 500 et 800 mm/an.

La région est majoritairement une zone de socle et les formations géologiques rencontrées sont par prédominance cristallines à cristallophylliennes d'âge Birimien ou Antébirimien.

De ce fait, la région est réputée pour être une zone difficile d'un point de vue hydrogéologique au regard des taux d'échecs relativement élevés (environ 40%) enregistrés lors des différentes campagnes de forages dans la zone. De plus, les débits mobilisés sont généralement faibles.

Pour déterminer et quantifier l'influence des facteurs généraux conditionnant la productivité des ouvrages dans la région, un examen de l'influence de certains indices (type d'anomalie, forme



d'anomalie, épaisseur d'altération et profondeur totale) en fonction du débit a été réalisé. Cette étude est menée d'une part en milieu granitique et d'autre part en milieu volcano-sédimentaire et schisteux.

Ces résultats montrent que :

- ✓ Les schistes constituent les formations les plus favorables à l'obtention d'un forage positif (75 % de chance) ;
- ✓ A l'implantation, les anomalies de types Compartiments Conducteurs Larges (CCL) et Paliers Conducteurs (PC) se classent également dans cette catégorie ;
- ✓ Les anomalies de formes M et U sont les plus favorables dans les granites en raison de leurs taux de succès plus importants tandis que les formes en V et W sont les plus productives car induisant les débits les plus élevés (supérieur à 10 m³/h). Dans les schistes par contre, ce sont les anomalies de formes en U et V qui sont les plus productives pour leurs taux de succès importants et induisant les meilleurs débits (86% des cas) ;
- ✓ Concernant les épaisseurs d'altération, les plus productives varient entre 20 et 30 m dans les schistes et entre 20 et 40 m dans les granites ;
- ✓ Enfin, les profondeurs de forages les plus productives dans la zone sont respectivement pour les granites et les schistes, comprises entre 70 à 80 m et 60 à 70 m.

COTE : 845

KONAN MOLLOU MATHIEU. *Gestion durable des systèmes d'assainissement des déchets solides et liquides de la ville de Houndé*

Résumé : La mairie de Houndé, comme la plupart des collectivités locales des villes secondaires du Burkina Faso, connaît des difficultés à assurer ses devoirs de gérant de la cité dont lui confère la décentralisation en cours depuis 1996. Ceci est dû à l'absence de documents cadres régissant la gestion efficace de l'assainissement des eaux usées et déchets solides.

Ce présent rapport vise ainsi à contribuer à l'élaboration d'un plan stratégique d'assainissement, en mettant à la disposition de la mairie de Houndé, des outils d'aide à la décision pour une meilleure gestion des services d'assainissement des eaux usées et déchets solides.

Pour mieux cerner les contours de notre travail, nous avons adopté une approche participative basée sur les observations de terrain, des enquêtes auprès des ménages et des entretiens avec les acteurs impliqués dans le secteur de l'assainissement.

A partir des résultats obtenus, il ressort qu'en dépit des ressources limitées dont fait face la mairie, nous notons d'une part que dans toutes les rues comme autres lieux publics, les eaux usées et déchets solides sont déversés de façon anarchique. Nous assistons à des constructions de latrines peu adaptées et peu entretenues et à l'absence de latrine dans bon nombre de ménages. Ces derniers n'ont recours qu'à la nature dans la grande majorité. Cette gestion des déchets serait une source potentielle des maladies observées dans cette ville.

L'enquête menée auprès des ménages a montré que malgré la volonté des populations à participer à l'amélioration de l'assainissement, peu sont ceux qui ont de grands moyens financiers.

Face à ce constat, nous avons proposé d'une part, la mise en place d'une filière de gestion des déchets solides (précollecte, collecte et transport, traitement et élimination dans une décharge contrôlée) et la construction d'ouvrages d'assainissement en suivant les conditions socio-économiques des populations et d'autre part, une stratégie de mise en place en œuvre du projet en responsabilisant chacun des acteurs impliqués dans l'assainissement de cette ville.

Nous formulons le souhait que la concrétisation de ces projets, permettra à la ville de Houndé de palier aux problèmes d'assainissement en vue d'améliorer les conditions de vie de sa population.



COTE : 846

KONDO ABDU. Etude de réalisation des adductions d'eau potable simplifiée dans le cadre du projet hydraulique villageoise de Tahoua : proposition des variantes techniques pouvant contribuer à l'optimisation des coûts de revient des ouvrages

Résumé : L'accès à l'eau potable a été considéré depuis le lancement de la DIEPA en 1981 comme un droit légitime et fondamental, mais au regard de la réalité il s'avère que ceci n'est pas atteint dans la plupart des pays en voie de développement et ce à cause de diverses contraintes dont la disponibilité de la ressource en eau mais surtout des moyens financiers.

Les populations rurales du Niger en général, celles des la région de Tahoua en particulier sont confrontées à des sérieux problèmes d'approvisionnement en eau potable. En effet, la zone d'intervention du projet manque des ressources en eau de surface mobilisables et la seule alternative est l'exploitation des eaux souterraines

Le projet d'hydraulique villageoise Tahoua, financé par l'agence française de développement à pour but d'améliorer durablement le besoin en eau de la population à travers ses différentes composantes .Le volet hydraulique concerne la détermination de la faisabilité d'une opération destinée à équiper en mini-AEP les populations rurales de la région de Tahoua, par la mobilisation des eaux des aquifères profonds.

Le cout de réalisation et l'équipement d'un forage profond s'estime à des centaines millions de francs Cfa. Ajouté au cout des équipements, l'installation deviendra plus onéreuse.

C'est dans le but de baisser ces couts de réalisation afin de toucher le maximum de villages, que ce travail de mémoire s'est penché dans ce sens.

Pour réduire les couts de réalisation des ouvrages, au total, trois (3) variantes ont été étudiées afin d'aboutir à un concept susceptible d'assouvir au mieux les besoins des villages, et qui soit économiquement raisonnable. Pour pérenniser l'installation, un système de gestion tenant compte de nouveau concept, a été proposé.

Dans sa globalité, le futur projet aurait donc pour objectif l'amélioration de la santé et des conditions de vie des populations dans 6 départements de la région de Tahoua par la réalisation de 25 systèmes simplifiés d'adductions d'eau couvrant 55 villages et totalisant quelques 138 670 habitants.

Le coût global du projet, l'option retenue, se chiffre à 7 ,73 milliards de francs CFA

Conformément à la politique nationale en vigueur dans le sous secteur, la gestion des futures installations d'approvisionnement en eau sera confiée à des opérateurs privés choisis sur appel d'offres.

Basé sur une approche par la demande, les entretiens et visites menés dans les villages ont permis d'aboutir aux conclusions suivantes :

1. 25 sites potentiels d'intervention, où les besoins en infrastructures d'approvisionnement en eau sont réels et motivés, ont été identifiés ; six (6) de ces sites disposent du réseau électrique (Nigelec) qui contribuera sans nul doute à réduire significativement les coûts d'investissement ;
2. les conditionnalités d'intervention du projet (contribution financière, achat de l'eau à son coût économique, gestion déléguée des ouvrages, partage des systèmes) sont acceptées par tous les villages.
3. l'analyse financière conclut en la viabilité de l'opération dans l'ensemble des sites ;
4. Dans l'ensemble des opérations envisagées, l'étude d'impact ne relève que quelques unes dont l'impact négatif peuvent aisément être atténuées voire neutralisé par des mesures appropriées.

Ces points justifient que les résultats aboutis sont satisfaisants dans l'ensemble ; néanmoins quelques difficultés de mise en œuvre ont été relevées et des solutions sont proposées.

KOUANDA BOURAÏMA. *Calcul de la productivité de l'eau sur des périmètres irrigués du bassin du fleuve Niger (Mali, Niger), du bassin de la Volta (au Burkina) et de celui du fleuve Sénégal (au Sénégal), projet BFP Niger*

Résumé : Cette étude a concerné le calcul de la productivité de l'eau sur 16 périmètres dont dix(10) périmètres sur le bassin du fleuve Niger, trois (3) respectivement sur la Volta et le Fleuve Sénégal. Parmi ces exploitations neufs concernent la riziculture dont cinq(5) au Mali, un(1) au Niger, un (1) au Sénégal et deux au Burkina Faso. Les sept (7) autres concernent les cultures maraichères dont quatre (4) au Niger, deux (2) au Sénégal et un Burkina.

- ✓ Les résultats obtenus pour la riziculture varient entre 0,14 kg/m³ et 1,35kg/m³ et en terme économiques ces résultats varient entre 10,72 FCFA/m³ et 121,66 FCFA/m³ ;
- ✓ Pour les cultures maraichères les résultats varient entre 0,63kg/m³ et 6.61kg/m³ et en terme économique entre 53FCFA/m³ et 349FCFA/m³.

Les volumes d'eau utilisés pour les calculs correspondent à la capacité prélevée à la source.

Un autre indicateur à savoir le coefficient d'approvisionnement relatif en eau (RWS') a été calculé dans le but de rendre compte de la gestion de l'eau d'irrigation et de la pluie pour chaque périmètre. Pour cet indicateur une valeur moyenne de 2,44 (légèrement supérieur à la valeur de référence proposée par l'IIMI qui est de 2,3.) est obtenue sur les exploitations rizicoles avec un écart type assez élevé de 1,01.

- ✓ Pour les cultures maraichères on obtient pour cet indicateur une valeur moyenne de 1,1 (la valeur de référence définie par l'IIMI étant de 1,4) avec un écart type de 0,33.

On note aussi l'existence d'une corrélation significative entre la productivité de l'eau et les paramètres RWS' et l'efficacité du réseau.

MBALA ETOA MARC GHISLAIN. *Etude de la dynamique spatio-temporelle d'occupation des terres de la commune de Madjoari*

Résumé : Les outils de Systèmes d'information Géographiques (SIG) ont été utilisés pour déterminer la dynamique d'utilisation de terre de la commune de Madjoari de 1992 à 2005 sur la base de Landsat ETM7 453, Octobre 2002 et des images HRV de Spot 2005

Pendant la période de 13 ans, des changements importants ont eu lieu sur les principales unités géographiques d'utilisation de terre à savoir : les champs agricoles, les savanes arbustives et arborées. La surface agricole a augmenté de 1983,3 hectares à 9456,373 hectares et la savane arbustive a diminué de 94590,48 hectares à 82630,83 hectares. La savane arborée a augmenté de 15554,09 hectares à 20518,09 hectares

Les principales causes sont :

- ✓ L'immigration et l'augmentation de la population qui sont responsables de l'augmentation de l'activité agricole
- ✓ L'extraction en bois (déboisement), des feux de brousse et l'activité agricole dense sont responsables de la diminution de la savane arbustive
- ✓ Les initiatives politiques qui pourraient mener à la conservation environnementale sont responsables de l'augmentation de la savane arborée



COTE : 862

M'BODJ MAMADOU. Décentralisation et gestion des ressources en eau : cas de la commune de Bama

Résumé : Le Burkina Faso est un pays sahélien dont l'un des multiples problèmes qui font frein à son développement est « le problème d'eau ». Beaucoup de politiques étatiques tournent autour de cette ressource.

Avec la décentralisation, les collectivités locales ont désormais la charge de gérer les affaires de leurs localités, souvent dans une situation où les moyens humains, financiers et techniques font défaut. A cela s'ajoute en général une mauvaise voire une absence de concertation entre les différents acteurs intervenant pour le développement de ces zones.

Bama, devenue commune à la faveur de la décentralisation et situé au nord-ouest du pays, possède l'une des plus importantes réserves d'eau douce du Burkina Faso, le bassin du Kou. Ce bassin est primordial pour différentes activités économiques : l'agriculture irriguée, l'élevage et la pêche. Malgré son enjeu socio-économique, le système est confronté à un problème sérieux de déficit d'eau. Déficit, dû en partie au climat mais aussi à la pression et à l'augmentation de la demande en eau pour l'irrigation et pour l'alimentation en eau potable qui augmente au fil des ans sur le bassin du Kou.

Dans le contexte de la décentralisation, cette ressource doit être gérée par les populations et leurs élus afin de maîtriser son utilisation qui est un enjeu majeur pour le développement de la commune.

L'analyse de la gestion a montré une diversité d'acteurs et d'usagers qui ont parfois des intérêts contradictoires, une absence de cadre de concertation les regroupant, et une connaissance insuffisante de la ressource en eau et des besoins.

L'étude qui a été réalisée sur cette commune a permis de faire une synthèse sur la gestion de la ressource et des propositions pour l'amélioration du suivi du système d'eau de la commune.

Pour une gestion efficace des ressources en eau de la commune de Bama, il convient de mettre en place une GIRE qui respectera tous les principes édictés par la conférence de Dublin.

COTE : 865

MIEN HODOU. Etude de potentialité Biogaz des déchets urbains dans un centre d'enfouissement technique (CET) situé en zone sahélienne : cas de la ville de Ouagadougou

Résumé : Le présent travail de mémoire de fin d'année vient combler une lacune en établissant un lien entre les composantes en présence dans les Ordures ménagères produits dans la capitale Burkinabè, leurs caractéristiques et le taux de production de biogaz. Depuis la mise en service du centre d'enfouissement technique (CET) de la ville de Ouagadougou très peu d'études sérieuses se sont penchées sur l'évaluation du potentiel de production de biogaz des déchets produits. L'objectif visé par notre étude est d'évaluer le potentiel de production de biogaz générés par les déchets Solides mis en décharge dans le CET de la ville de Ouagadougou.

La méthode consiste à une caractérisation des déchets acheminés dans le CET provenant des cinq arrondissements de la ville de Ouagadougou et selon le standing des quartiers. Ainsi l'approche méthodologique s'appuie sur l'estimation des quantités, la détermination des flux des composantes susceptibles de produire du biogaz et sur des mesures de paramètres pertinents à savoir la teneur en eau, la biodégradabilité et le taux de compactage, des capables de renseigner sur les caractéristiques des déchets et l'évolution de la décharge.

Plus de 30% des déchets enfouis dans les casiers sont des putrescibles. La teneur en substances organique est d'environ 60% avec un taux d'humidité avoisinant les 50%. La pluviométrie et l'évapotranspiration ne constitue pas une entrave pour la production de biogaz. D'autres facteurs comme le mode de compactage, l'exposition à l'air des déchets, la température au sein du massif pourrait inhiber la méthanogénèse. Les modèles prédisent la production de plus de 200 millions de m³ de méthane d'ici la fin du projet.



COTE : 870

NANA JEAN BOSCO. *Elaboration d'un plan de gestion des déchets solides et des eaux usées de l'abattoir de la ville de Ouahigouya*

Résumé : La présente étude a pour but d'élaborer un plan de gestion des déchets solides et des eaux usées de l'abattoir de la ville de Ouahigouya.

Au cours de la période d'étude le nombre moyen de têtes abattues par jour est de 82 soit 13 bovins, 58 ovins/caprins et 11 porcins. Cette activité génère 565 Kilogrammes de déchets solides (essentiellement contenus des panses). Ces déchets solides sont collectés et stockés au niveau de la station de compostage de l'abattoir. Par ailleurs, les besoins en eau de l'abattoir ont été estimés à environ 17600 litres par jour. Pourtant, sa consommation moyenne journalière actuelle en eau est évaluée à 12,50 m³. En effet, cette consommation génère inévitablement des eaux usées. Ces effluents subissent un traitement au niveau de la station d'épuration (composées d'un dégrilleur et d'un dégraisseur combinés avec une fosse septique et d'un filtre bactérien) dudit abattoir avant d'être rejetés dans la nature. La quantité des eaux usées « traitées » est estimée à environ 6m³ par jour. Il s'avère alors important de faire l'état des lieux du système de traitement des eaux usées puisque l'abattoir consomme 12,5 m³ d'eau par jour

Actuellement le manque de compétences pour l'entretien et l'exploitation des ouvrages de traitement fait que le système d'épuration des eaux usées connaît des difficultés de fonctionnement. Pour ce faire, un plan de gestion de déchets solides, de manuel d'entretien et d'exploitation des ouvrages ont été proposés.

COTE : 866

N'DIOUCK ABDOL AZIZ . *Analyse des faciès géochimiques des eaux de ruissellement du bassin versant de Tougou (bassin supérieur du Nakambé)*

Résumé : D'une superficie de 37 km², le bassin versant de Tougou situé au Nord du Burkina Faso, appartient au bassin supérieur du Nakambé. Il est affecté par le phénomène d'érosion hydrique qui est à l'origine d'une dégradation des états de surface. Pour comprendre ce phénomène qui a une influence sur la qualité des eaux de surface, des échantillons d'eaux ont été prélevés durant les années 2004, 2005 et 2006 pour l'étude de leurs caractéristiques physico chimiques.

L'approche méthodologique de ce travail qui porte sur l'analyse des faciès géochimiques des eaux de ruissellement du bassin versant de Tougou (bassin supérieur du Nakambé), est basée principalement sur une revue bibliographique, l'analyse physico-chimique des éléments majeurs et le traitement de données collectées. Pour y parvenir, deux logiciels ont été utilisés. Il s'agit du diagramme de Piper et Aqua Chem.

Après simulations avec le Diagramme de Piper, nous avons noté l'existence de plusieurs faciès chimiques à savoir les faciès :

- ✓ Hyper chlorurée calcique ;
- ✓ Chloruré sulfaté calco-magnésien majoritairement rencontrés durant les trois années.

Les résultats avec Aqua chem montrent qu'il y a dissolution de plusieurs roches majoritairement affectées par le phénomène de l'érosion chimique à savoir le gypse, le calcaire dolomitique et le silicate.

COTE : 872

NGANLO NONO RUTH STELLA. *Analyse et Evaluation des Réseaux d'Adduction et de Distribution d'Eau Potable de la commune d'Aigle*

Résumé : Les réseaux d'eau potable sont mis en place pour répondre à un besoin des populations en termes de quantité et de qualité. Or, la population d'une ville ainsi que le niveau de confort étant des



paramètres qui varient de manière continue, le réseau d'eau potable se doit de suivre cette variation afin de remplir ses fonctions. Il s'agit alors d'effectuer des réhabilitations et/ou des extensions du réseau actuel. Pour ce faire, une bonne connaissance des capacités des installations présentes est nécessaire et plus que indispensable pour mieux définir et orienter les actions à mener.

Le réseau d'eau potable de la Commune d'Aigle en Suisse qui date de près de 100 ans s'inscrit dans le contexte ci-dessus présenté. C'est ainsi que nous avons réfléchi sur l'analyse et l'évaluation de son système d'adduction et de distribution d'eau potable. Il ressort de notre diagnostic que la Commune d'Aigle dispose de grandes quantités en eau potable. En effet, le débit actuellement non exploitable est de plus de 100 l/s. Ce confort sera également observé d'ici 2039 selon nos prévisions. Les simulations du réseau que nous avons faites à l'aide du logiciel Watercad nous révèle que le réseau remplit convenablement sa fonction qui est de desservir la population avec une pression minimale de 3 bars quelque soit la situation (heure de pointe, incendie).

Cependant, le système de mesure et de gestion des données de consommation actuel présente quelques failles. On note principalement un manque d'appareils de comptage, ce qui rend très difficile voir même impossible l'établissement de la courbe horaire de consommation. Aussi, la compilation et l'exploitation des données recueillies posent encore des problèmes.

Les mesures d'optimisation telles que l'installation de compteurs domestiques à l'entrée des édifices publics, l'installation d'un débitmètre à la sortie du réservoir de Fontanney et l'ajout de quelques canalisations amélioreront le service actuel et garantiront dans le futur une meilleure sécurité du système.

COTE : 867

OUATTARA SEYDOU. *Identification des zones favorables aux cultures de bas-fonds dans le bassin du fleuve Bani au Mali et en Côte d'Ivoire*

Résumé : Dans un contexte de croissance démographique et de réduction des ressources naturelles, l'évaluation des potentialités agro-climatiques en zone sahélienne en vue d'une gestion rationnelle des ressources naturelles est devenue plus qu'indispensables. Cette étude est une évaluation des zones favorables à l'agriculture en particulier celles favorables aux cultures de bas-fond dans le bassin du fleuve Bani. Pour ce faire, des données physiques et socio-économiques ont été collectées et analysées suivant les techniques SIG.

La superposition de ces différentes couches d'informations, a permis d'identifier dans le bassin du Bani une importante zone favorable aux cultures de bas-fonds. Ces zones restent très accessibles aux agriculteurs, ce qui les rend très exploitables. En effet 41% des localités du Mali, 51% pour le Burkina et 60% pour la Côte d'Ivoire ont un accès relativement facile aux bas-fonds. Cependant l'étude montre une insuffisance des marchés pour la commercialisation des productions à l'intérieur du bassin. Ainsi, une exploitation agricole intensive de ce bassin devrait tenir compte de cette contrainte.

Mots clés : potentialités agricoles, marché, SIG, bassin du Bani.

COTE : 850

RIPAMA WEND YAM ERIC BERTRAND. *Les performances économiques des maraichers au Burkina Faso : Régression linéaire*

Résumé : Le maraichage est une filière agricole qui occupe une importante place dans l'économie du Burkina Faso. L'objectif de cette étude est mieux comprendre les facteurs qui gouvernent les performances économiques des maraichers au Burkina Faso afin de mieux formuler des actions pour améliorer leurs exploitations. Elle se base sur un échantillon des résultats des enquêtes sur les maraichers de la DGPSA en 2005. La méthode statistique utilisée est la régression linéaire multiple pour expliquer le revenu moyen mensuel par hectare du maraicher. L'investigation a permis de déceler les caractéristiques de l'exploitation qui influencent positivement sur les revenus moyens mensuels des maraichers. Parmi ces facteurs nous pouvons citer les connaissances acquises, la disponibilité des



ressources, l'usage de la technologie (pompe à pédale, motopompe, semences améliorées). Les maraichers ont besoin des crédits pour être plus performants. L'étude prouve que les exploitants doivent vendre en quantité et à un prix meilleur pour réaliser de bons revenus. L'analyse montre que certains facteurs ont des impacts négatifs sur le revenu mensuel par unité de surface du maraicher : la vieillesse de l'exploitant, la durée de la campagne, le montant de charges d'exploitation, l'utilisation d'un puits traditionnel et l'exhaure à la main. L'étude confirme aussi que les spéculations les moins produites sont les plus rentables. Les projets et programmes pour l'amélioration des revenus des pauvres et des jeunes pourraient se servir des recommandations de cette étude pour fortifier leurs actions.

COTE : 875

SALEMBERE CHEICK ABDOUL. *Epuration des eaux usées de Kossodo : analyse des performances épuratoires de la step de Kossodo et analyse des impacts socio-économiques et sanitaires des maraichers*

Résumé : Le Burkina Faso, pays situé dans la région soudano sahélienne, à l'instar des autres pays de la sous-région connaît des problèmes liés à la gestion des eaux usées domestiques et industrielles. Ces problèmes qui se posent actuellement avec acuité, ont vu la mise en œuvre du Projet d'assainissement collectif de la ville de Ouagadougou, qui ambitionne la collecte et le traitement des eaux usées domestiques du centre-ville fortement urbanisé et celles de la zone industrielle, dont les rejets incontrôlés constituent une menace à court terme aussi bien pour le milieu récepteur que pour le milieu humain.

La présente étude a pour objectif global de faire une analyse de performance épuratoire des eaux usées de Kossodo et de faire une analyse d'impact socioéconomique et sanitaire sur la réutilisation des eaux usées.

De notre analyse, il ressort que l'abattement des paramètres de pollution est important (84,40% pour la DCO, 88,64% pour la DBO5, 79,46% pour les MES), mais pour les paramètres bactériologiques on a un abattement faible de 30% pour les CF. La maîtrise du processus d'épuration est fortement influencée par la pollution industrielle dont les rejets ne respectent pas les conditions d'admission dans les égouts. De ce fait un suivi rigoureux s'avère nécessaire pour assurer une bonne performance épuratoire de la station d'épuration de Kossodo d'une part et d'autre part assurer un cadre sain et durable pour la population et surtout les maraichers dans la réutilisation des eaux usées .

COTE : 876

SAMA MARUS H. *Caractérisation et modélisation de l'accumulation des boues dans les bassins de lagunages à microphytes en zone de climat sahélien : cas de la step du 2iE à Ouagadougou*

Résumé : Le lagunage à microphytes est un système de traitement des eaux usées qui est simple, ne coûte pas cher... Ce système, vu la conception de ses bassins et les processus épuratoires qui s'y déroulent, est destiné à accumuler les boues. Pour soutenir les recherches faites sur ce système, l'accumulation des boues et leurs caractéristiques ont été étudiées sur trois bassins de lagunage à microphytes sous climat sahélien. Cette étude a été réalisée sur la filière I de la station d'épuration des eaux usées du 2iE. Cette filière se compose d'un bassin anaérobie, d'un bassin facultatif et d'un bassin de maturation.

L'évaluation de la quantité de boues s'est faite par la méthode de « la serviette blanche » ou White Towel Test. Ce sont environ 241 points de mesure qui ont été jaugés, en raison de 80 points en moyenne par bassin. Le taux d'accumulation des boues était de /EH/an pour le bassin anaérobie m³/EH/an pour le bassin facultatif et m³/EH/an pour le dernier bassin et le taux de l'ensemble des bassins atteignait m³/pers/an. Dans le bassin anaérobie, la répartition des boues était continue tandis que dans les deux derniers bassins, les boues étaient localisé , généralement à l'entrée du bassin. Les temps de séjour ont été réduits.



L'étude de la caractérisation s'est faite en adoptant un échantillonnage ponctuel. Les points de prélèvement, choisis pour la caractérisation physico-chimique étaient situés à des endroits particuliers : l'entrée, le milieu et la sortie de chaque bassin. Les échantillons ont été prélevés à l'aide d'une tige portant plusieurs seringues (un seringue à chaque 10cm). Les paramètres mesurés sont le pH, la densité, la conductivité, le potentiel redox, les matières sèches totales, les matières volatiles en suspension et les matières minérales la DCO, la DBO5, le phosphore totale, l'ortho-phosphore. Pour la plupart de ces paramètres, l'on a noté une légère variation aussi bien verticalement qu'au horizontalement. Le pH mesuré est compris entre 6,46 et 6,78 indiquait des conditions favorables pour la méthanogénèse, tandis le potentiel redox indiquait des conditions anoxiques dans la couche de boues. En moyenne la concentration du potassium est de l'ordre de 78,8mg/l. on note des maximum dans la bassin Anaérobie avec 120 mg /l, et un minimum de 50 mg/l dans le bassin facultatif. La valeur moyenne du calcium pour les 3 bassins est de l'ordre de 412 mg/l avec un maximum de 1280 mg/l dans le bassin de maturation et zone de traces dans le bassin facultatif. En moyenne la concentration du potassium est de l'ordre de 78,8mg/l. on note des maximum dans la bassin Anaérobie avec 120 mg /l, et un minimum de 50 mg/l dans le bassin facultatif. La valeur moyenne du calcium pour les 3 bassins est de l'ordre de 412 mg/l avec un maximum de 1280 mg/l dans le bassin de maturation et zone de traces dans le bassin facultatif. Pour les 3 bassins les températures sont assez stables oscillant entre 27°C et 31°C. Dans le bassin anaérobie la conductivité a une valeur moyenne de 2213µS/cm, le bassin facultatif 1409 µS/cm, le bassin de maturation 1944µS/cm. Pour les Matières Sèches on a 90.1g/l de MS pour le bassin anaérobie, 80.01g/l pour le bassin facultatif et 52.14 g/l pour le bassin de maturation. En moyenne la DBO5 pour un colonne de Boue est de l'ordre de 3750 pour le BA. Elle baisse visiblement pour le bassin facultatif pour remonter dans le bassin de maturation.

Les paramètres liés à l'azote traité sont l'ammonium avec une moyenne de 642 mg/l, le nitrate avec une valeur moyenne de 125,87 mg/l, le NTK 554mg/l.

COTE : 849

SANOGO ABDOUL KADER. *Proposition d'un système alternatif d'approvisionnement en Eau potable des quartiers périphériques de Bamako : cas de Kalabambougou et Sibiribougou en commune IV*

Résumé : Pour lutter contre la pénurie d'eau, le Mali a adopté une politique de gestion communale des nombreux points d'eaux. Si cela est une réussite pour certaines, pour d'autres, le système de gestion adopté ne semble pas être en conformité avec les objectifs fixés. Notre travail qui a consisté à faire un diagnostic sur les différents systèmes et les motivations des populations face aux systèmes existant dans les quartiers de Kalabambougou et Sibiribougou et de proposer des solutions dans le sens d'une amélioration. Ceci nous a conduits à recenser un système de gestion communale dans les zones étudiées :

- ✓ Dans les quartiers de Kalabambougou et Sibiribougou, Ils existent un système d'approvisionnement en eau basé sur les pompes manuelles, dont la gestion est confiée à des comités de gestion dont les membres sont issus de ces quartiers.
- ✓ Le système de paiement dans les quartiers est un système de paiement direct de l'eau à la pompe, ce qui marche dans les milieux où les populations ont les capacités financières pour participer.

Vu les insuffisances constatées des systèmes en place, nous avons préconisé la mise en place d'un système d'approvisionnement en eau basé sur des bornes fontaines en attendant le réseau EDMsa, d'un comité de gestion plus structuré dans chaque quartier, composé d'un plus grand nombre de membres. Pour ces quartiers, nous avons proposé un système de vente à la quantité ce qui exige un certain dynamisme dans la gestion, car les fonds collectés seront déposés dans un compte en banque et serviront à la réparation, l'entretien et la multiplication des points d'eaux.



COTE : 844

SANOGO KARAMOKO. *Modélisation journalière et mensuelle sur le bassin versant du Bani*

Résumé : Cette étude s'inscrit dans le cadre du programme de recherche RESSAC « vulnérabilité des Ressources en Eau Superficielle au Sahel aux évolutions Anthropiques et Climatiques à moyen termes » financé par l'Agence Nationale de la Recherche et piloté par HSM. Elle s'est fixé comme objectif l'amélioration de notre aptitude à simuler les écoulements aux exutoires des bassins versants en prenant en compte dans les modèles la dynamique du milieu.

L'outil privilégié pour atteindre cet objectif est la modélisation globale de la relation pluie-débit. L'accroissement des capacités de calcul, l'accès à de nouvelles données comme celle issues de la télédétection, permettent d'accroître la qualité des modèles. A cet effet nous avons tenté dans ce mémoire de simuler les écoulements aux exutoires des bassins à l'aide des modèles GR4J et GR2M (3 versions). Notre démarche a consisté, dans un premier temps à caler et valider les modèles sur différentes périodes de données choisies (choix en fonction de la problématique).

Dans un deuxième temps, nous avons comparé les résultats en termes de critère de Nash. Dans un dernier temps nous avons étudié l'influence des paramètres des modèles sur les débits en sortie.

COTE : 877

SAWADOGO ARZOUMA. *Etat des lieux détaillé de l'assainissement environnemental de la ville de Pouytenga – Burkina Faso*

Résumé : La mairie de Pouytenga, comme la plupart des communes des villes moyennes du Burkina Faso, rencontre des difficultés à assumer ses devoirs de gestion de la cité, comme stipulé par la loi portant décentralisation de 1996. On note par exemple l'absence d'un document fixant le cadre de la gestion efficiente de l'assainissement des eaux usées, des excréments et déchets solides.

La présente étude qui s'inscrit en droite ligne dans les objectifs du projet de recherche sur l'approche « Assainissement Environnemental Centré sur les Ménages (AECM) », retenu par le Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût (CREPA) dans le cadre de son programme de recherche de la phase V 2006 – 2010, a pour objectif de réaliser l'état des lieux détaillé de l'assainissement environnemental de la ville de Pouytenga et de proposer des solutions en vue d'une amélioration.

Pour atteindre les objectifs qui ont été assignés à l'étude, il a été adopté une approche participative, basée sur les observations de terrain, des enquêtes auprès des ménages et des entretiens avec les acteurs impliqués dans le secteur de l'eau et de l'assainissement.

Après dépouillement et traitement des informations recueillies du terrain, il est ressorti d'abord que les systèmes d'alimentation en eau de consommation sont insuffisants (313 branchements particuliers et 34 bornes fontaines pour 63840 habitants). Nous avons ensuite l'insuffisance des systèmes d'assainissement des eaux usées et excréments (14% des ménages enquêtés n'ont pas de latrine). Et également l'insuffisance et la mauvaise gestion des ouvrages de drainage des eaux pluviales. Puis l'absence d'un système collectif de gestion des déchets solides. Enfin, les mauvaises pratiques d'hygiène en matière de gestion des boues de vidange (40% des boues vidangées manuellement sont déposées en bordures de voies).

Cette étude ne donnant pas la possibilité de réaliser directement ce projet, des directives ont été proposées pour des études approfondies.

SENE MOUSTAPHA. Faisabilité de traitement des eaux usées filtrés plantes : cas du jatropha curcas L au Burkina Faso

Résumé : La présente étude consiste à analyser et à évaluer les performances du *Jatropha Curcas L.*, à épurer les eaux usées domestiques en fonction des charges polluantes.

Le pilote expérimental est constitué de 4 séries de bacs disposées en cascade. Chaque tête de série est munie d'un bac d'alimentation pouvant alimenter le système avec une capacité de 200 L/jour. Ces bacs renferment deux types d'effluents : une eau usée moyennement chargée et une autre faiblement chargée. Pour chaque type, il existe une série de bacs plantés (9 plants/bacs) et non plantés pris comme témoins, contenant 20 L d'eau par bac et remplis sur une épaisseur de 17 cm de quartz ayant une granulométrie comprise entre 10 à 25 mm et une porosité de 0,77 %.

Les plantes de pourghère utilisées ont des feuilles qui ont atteint un stade de développement mature. Ces plantes croissent et se développent normalement dans ce substrat qu'est le quartz. Tous les débits d'alimentation sont fixés à 0,01 l/s ce qui correspond à un fonctionnement du système pendant 24 heures. L'écoulement se fait de façon horizontale transversale à travers le substrat. Le pilote testé montre que les débits d'entrée sont identiques aux débits de sortie aussi bien dans les lits plantés que dans les témoins. Ce qui permet de traiter un volume de 177 L/Jour/bac. Le temps de séjours théorique est évalué à 34 mn.

Les performances du système *Jatropha* montrent une élimination de 34 % et 53 % en MES 51% et 42 % en DBO5 respectivement avec les effluents moyennement et faiblement chargés. Ces résultats sont comparables aux lits non plantés. L'élimination de la DCO reste très faible et est inférieure à 15 % pour tout le système. La réduction des nutriments (NTK, NH₄⁺,) est aussi très faible et ne dépassent pas 25 % quelques soit le type d'eau usée utilisé. Les performances du système planté en termes d'abattement d'E.coli donnent les valeurs 0,30 u.log et 0,40 u.log respectivement pour les eaux usées moyennement et faiblement chargées.

L'analyse des composantes de la plantes après expérimentation montrent que les racines *Jatropha* sont fixatrices d'azote et de phosphore.

SODERE POURKEITA VICTOR ACHILLE. Etude des modes de transfert des polluants urbains vers les écosystèmes naturels dans le bassin versant de la ville de Houndé

Résumé : L'eau souterraine est le type de ressource la plus consommée au Burkina. Cependant l'accroissement de la population et l'industrialisation ces dernières années des villes tendent à altérer sa qualité. Dans l'optique de proposer des solutions adaptées à la protection du bassin versant contre toute contamination des ressources en eau des travaux de terrains ont été menés sur la ville de Houndé. Ces travaux ont consistés à une caractérisation des sources potentielles de pollution et leurs récepteurs dans la zone d'étude ainsi que des études géotechniques dans le but de mieux connaître le milieu de transit des polluants.

L'étude globale du sous sol de Houndé à d'abord montré que ce dernier était relativement protégé par une couche d'argile ensuite en superposant ; aux analyses physico-chimique et bactériologique des eaux prélevées dans différents ouvrages de captages d'eau, ainsi qu'aux courbes de niveaux statique de l'eau des ouvrages on constate qu'une pollution des eaux est effective. Les ouvrages à faible profondeur de captages (puits) sont les plus vulnérables. Il faut noter que l'origine de la pollution semble être plus domestique qu'industrielle ou du moins nous n'avons pas pu montrer une pollution industrielle comme. Il s'avère donc important d'assurer un assainissement adapté pour la ville.



COTE : 858

SOGLI LIYABA. *Plate-forme expérimentale d'irrigation pour la pédagogie et la recherche à Kamboinsé : Quelle configuration d'unité d'arrosage*

Résumé : La plate-forme expérimentale d'irrigation conçue s'étend sur une superficie de 5,03 ha et comporte un réseau d'irrigation gravitaire et un réseau d'irrigation sous pression moderne. Dix (10) cultures y sont pratiquées sur 0,5 ha chacune. La partie du réseau d'irrigation gravitaire avec canaux est irriguée avec l'eau du barrage N°1 de Kamboinsé transportée d'abord par gravité puis par pompage jusqu'en tête de réseau et couvre une surface de 2 ha. Plusieurs ouvrages de contrôle de l'écoulement sont proposés sur ce réseau.

La seconde partie du réseau d'une superficie de 1,5 ha est équipée d'un système de transport avec canalisation en PVC. L'eau d'irrigation est pompée dans les forages puis stockée dans deux réservoirs situés en altitude et installés en tête de réseau. Sur le réseau d'irrigation sous pression moderne il est proposé et dimensionné une installation goutte à goutte moderne, une installation de micro-aspersion et une installation d'irrigation par tuyaux flexibles. Les conduites de distribution sont en PE. L'eau d'irrigation provient des forages N°1 et N°2 par pompage. Un devis quantitatif et estimatif est fait pour chaque système proposé.

COTE : 851

SOMDA VURÉ HERVÉ ROMARIC. *Etude comparée des systèmes de gouvernances des services d'Approvisionnement en Eau Potable des communes de GAOUA et de HOUNDE*

Résumé : L'objectif général de ce travail de mémoire de Master est de comparer les systèmes de gouvernance des services d'AEP des villes de Gaoua et de Houndé en vue de proposer des solutions adaptées à l'élaboration des plans stratégiques d'AEP de ces deux localités.

De façon spécifique, cette étude devra :

- Evaluer le potentiel de développement des services d'eau potable dans chaque ville ;
- Faire un diagnostic du jeu des parties prenantes du service d'eau potable dans les deux villes en vue de proposer des orientations pour faciliter la maîtrise d'ouvrage communale ;
- Faire des recommandations pertinentes pour les axes prioritaires d'intervention à retenir dans la future stratégie (renforcement des capacités d'interventions des acteurs, investissements en matériels et équipements, cadre institutionnel).

COTE : 853

TIZAMBO WENDÉMI CYPRIEN. *Contribution à l'étude pour la mise en place des mesures de délimitation et de gestion des périmètres de protection des sources de la Guinguette et des captages ONEA à Nasso*

Résumé : Située dans le Sud-Ouest du Burkina, le bassin du Kou se trouve la bordure Sud-Est du bassin sédimentaire de Taoudéni. Sa géologie est constituée la plupart de formations gréseuses, de siltites, d'argilites et de carbonates datant du Précambrien. Ces formations sont le siège d'énormes potentialités hydrauliques qui sont à l'origine de nombreuses émergences dans la zone dont les plus importantes sont les sources de Nasso. Celles-ci revêtent une importance capitale pour la région car non seulement elles servent de captages pour l'alimentation en eau potable pour la ville de Bobo Dioulasso, mais aussi elles alimentent la rivière Kou dont l'aval est aménagé pour la riziculture et les cultures maraîchères. Cependant, la forte anthropisation de la région fait peser sur elles de sérieuses menaces de pollution.

L'objectif principal de la présente étude est de délimiter des périmètres de protection autour de ces sources et des forages ONEA dans la zone pour parer à toute éventualité de pollution.



Pour ce faire, une étude diagnostic du bassin d'alimentation des sources a été réalisée pour identifier les différentes sources de pollution effectives ou potentielles ainsi que la vulnérabilité des aquifères. Elle a été complétée par des essais de traçage afin de déterminer les paramètres hydro-dispersifs des aquifères ainsi que la prospection géophysique pour identifier les fractures qui pourraient constituer des chemins préférentiels pour la pollution. La modélisation des écoulements et de transport de polluants a ensuite permis la détermination des périmètres de protection immédiate (4 km²) et rapprochée (16 km²) correspondant respectivement aux temps de transfert de 24 heures et de 50 jours. Des prescriptions réglementaires et des recommandations pour une meilleure gestion de ces périmètres ont été édictées.

COTE : 859

TOSSOU SOSSA AKOMIAN GILDA. *Contribution à l'amélioration du taux de succès des forages en zones difficiles : cas du département des collines au Bénin*

Résumé : Les peines qu'endurent les populations du département des Collines depuis des décennies dans le domaine de l'eau ont toujours fait l'objet d'une réflexion pour les autorités béninoises. Ainsi pour réduire un tant soit peu ce manque crucial en eau, l'AFD a décidé d'appuyer les efforts du gouvernement béninois en finançant 120 forages qui seront repartis dans les fermes et campagnes n'ayant du tout pas accès à l'eau potable. Faisant partir des zones difficiles du Bénin en matière d'eau, le pourcentage de réussite des forages est souvent resté faible par rapport au coût d'investissement. La présente étude a été imposée pour fournir de l'eau en quantité suffisante aux populations des Collines grâce aux recherches de solutions pouvant aider à mieux situer la position de l'eau dans le sous-sol. Dans l'optique de mettre de l'eau potable à la disposition de ces habitants et de façon permanente, l'Agence Française pour le Développement (AFD) s'est donnée pour objectif de réduire le taux d'échec des forages afin de répondre aux attentes des habitants de la zone d'étude. Cette étude a commencé par la quantification du volume d'eau infiltré qui alimente les aquifères du sous-sol de la zone d'étude.

Ensuite, elle s'est aussi inspirée des données existantes de forages antérieurs, utilisées comme support. On en fait une analyse et une interprétation qui tourne autour des termes suivants :

- La profondeur d'altération
- La formation géologique

Quant au diagnostic sur les données géophysiques, il tourne autour de :

- Du type et de la forme d'anomalie observés sur les traînés électriques
- Du type de courbe de sondage
- De l'indice de fracturation pour le degré de fracture du sous-sol

L'analyse de ces anciennes données sur les forages nous permet de nous orienter sur les différentes techniques d'implantation et sur les méthodes d'implantation appropriées à la zone en procédant d'abord à l'étude des images satellitaires. Le traitement des images est fait à l'aide du logiciel Mapinfo. Une fois sur le terrain, l'équipe de géophysique essaie de repérer la position des linéaments grâce à leurs coordonnées qui sont préalablement introduites dans le GPS. Ensuite les traînés électriques suivis des sondages sont faits au point d'anomalies tout en prenant soin de respecter la perpendicularité à la direction des linéaments. L'interprétation des profils électriques se fait à l'aide du Microsoft EXCEL et celle des sondages électriques à l'aide du logiciel << Lisette >>. Enfin, l'équipe de géophysique décide de l'emplacement du forage et aussi de la profondeur d'altération.

Au terme de cette étude, le respect strict des démarches imposées et leurs applications font passer le taux de réussite de 53% à 62 %.



COTE : 868

TOSSOU S. EUDES. *Qualité azotée de l'urine hygiénisée utilisée comme fertilisant en agriculture à Ouagadougou : cas du secteur 17*

Résumé : La sauvegarde de la qualité des eaux naturelles passe aussi par l'adoption de concept nouveau en matière d'assainissement. «Nettoyer c'est bon, mais ne pas salir est mieux», en fait partie. Cependant, la mise en œuvre nécessite de lever des contraintes liées à la nécessité d'hygiénisation. Or, dans le cas de l'utilisation directe de l'urine, la collecte et l'hygiénisation par stockage sont les moyens les moins coûteux mais comportent des risques de perte d'azote qui est l'élément essentiel.

L'étude a eu pour objectif de définir les conditions optimales de collecte et de stockage à travers des observations et des essais en laboratoire. Les résultats obtenus montrent d'une part que le temps de remplissage d'un bidon d'urine influence fortement la qualité azotée de celle-ci et d'autre part que la conservation dans un réservoir plein et fermé permet de minimiser les pertes d'azote. Il ressort donc que le temps de remplissage d'un bidon doit être inférieur à 10 jours et que l'hygiénisation doit se faire dans des conditions anaérobiques avec un récipient totalement plein.

COTE : 879

TOUNG ONDO HYACINTHE. *Impacts des technologies d'assainissement sur les ressources environnementales et la santé humaine dans la ville de Gaoua*

Résumé : La problématique de l'assainissement des eaux usées et excréta, se pose avec acuité dans la ville de GAOUA actuellement, et nécessite que des solutions adaptées soient prises. Les flaques d'eaux usées qui stagnent partout dans la ville, et les tas de fèces déposés sur le sol dans l'ensemble des secteurs, sont des conséquences perceptibles de cette situation. Les statistiques sanitaires du premier trimestre 2009 de GAOUA sur la prévalence des maladies diarrhéiques sont des signaux de l'impact d'un défaut d'hygiène et d'assainissement, quel que soit le type de tissu urbain de la cité. Le taux de prévalence des maladies liées à l'eau et à l'assainissement à GAOUA, notamment chez les enfants de moins de cinq (5) ans est significatif (45%) et interpelle les acteurs compétents pour des solutions urgentes et adaptées. C'est pour comprendre ce phénomène qu'une enquête ménage a été conduite auprès de 175 ménages dans les secteurs de la ville, suivie d'une campagne d'observation du fonctionnement des ouvrages d'assainissement y compris les entretiens par catégorie d'acteurs.

Cette étude permet d'effectuer le constat suivant :

- L'assainissement est individuels avec pour ouvrages dominants les latrines (dans 48% des ménages) et les fosses septiques (dans 14% des cas). Ces ouvrages ne satisfont pas aux attentes des ménages interviewés. Les raisons évoquées sont le manque d'intimité, les insuffisances d'entretien, les odeurs et les cafards pour l'ensemble des latrines ;
- Les conséquences sur l'environnement et la santé sont perçues par les ménages comme étant liées à la mauvaise gestion des eaux usées dans leurs secteurs. La pollution des ressources naturelles (eau et sol), le développement des vecteurs de maladies hydriques, l'insalubrité et la dégradation du patrimoine urbain (réseau de drainage, voirie) sont les conséquences les plus citées par les ménages interviewés.

Suite à ces difficultés que rencontre la population, trois stratégies sont proposées pour palier aux impacts négatifs causées par les eaux usées et excréta : la stratégie technologique, la stratégie financière, et la stratégie institutionnelle.

Dans la stratégie technologique, des types d'ouvrages et leurs critères de choix sont présentés tenant compte de la spécificité de la ville de GAOUA. Pour la stratégie financière les pistes à suivre pour mobiliser les moyens sont suggérées (ménages, ONG, bailleurs de fonds, etc.) et enfin nous demandons le renforcement du rôle institutionnelle.



COTE : 860

TRAORE MOUSSA. *Analyse du potentiel de production du biogaz à partir des déchets solides ménagers en milieu sahélien : caractérisation quantitative & qualitative du biogaz produit & suivi microbiologique du digestat*

Résumé : Les déchets de matières organiques proviennent essentiellement des industries agroalimentaires (des activités domestiques, d'abattoirs,...) et des eaux résiduaires urbaines. Ces déchets constituent une nuisance environnementale à prendre en charge pour la sauvegarde durable de notre environnement.

La valorisation de cette matière organique serait une solution judicieuse pour atténuer leurs effets nocifs. Par ailleurs, l'application d'un procédé de bioconversion, telle que la digestion anaérobie offre la possibilité de combiner le traitement de ces déchets et la production d'une énergie renouvelable qui est le biogaz. Ce biogaz riche en méthane CH₄ possède un pouvoir énergétique élevé et peut être utilisé dans de nombreuses applications comme: le chauffage, la cuisson, la production d'électricité, l'éclairage et en tant que biocarburant et peut être injecté dans le réseau de gaz de ville.

Notre travail consiste à étudier la digestion anaérobie des déchets ménagers (déchets de cuisine) et plus particulièrement l'influence du climat sahélien sur le rendement en biogaz et évaluer les risques pathogènes de la réutilisation du digestat par des analyses hebdomadaire des indicateurs microbiologiques. Durant cette étude, nous avons aussi constaté que la variation journalière des températures ambiantes respecte les conditions mésophile (maximum et minimum journalière), l'évolution de l'azote (NTK et AMMONIUM), l'évolution des paramètres de la pollution à savoir, la DCO et la DBO₅, un suivi microbiologique ainsi que le volume du biogaz produit. Les résultats obtenus ont permis de démontrer la possibilité de produire une quantité approximative de 33,5 m³ de biogaz pendant la durée de l'expérimentation et un abattement de la pollution de 75% pour la DCO, de 76,59% pour DBO₅ et un taux de réduction de 99,99% de des indicateurs de contamination fécaux.

Quant à l'azote, la biométhanisation a transformée toute l'azote organique en ammonium.

COTE : 881

ZONGO JEAN BAPTISTE. *Plan d'action AEPA 2015 et faisabilité de la latrine Ecosan dans les villages rattachés à la commune urbaine de Fada N'Gourma au Burkina Faso*

Résumé : Le Burkina Faso est un pays sahélien qui comme la plupart des pays en voie développement souffre du manque d'eau potable tant en quantité qu'en qualité. Cette position inconfortable qui est source de maladies hydriques et liées au péril fécal, freine son développement. Ainsi, les OMD ne peuvent être atteints sans un développement de ce secteur prioritaire.

Pour ce faire, des programmes d'envergure (PN-AEPA,...) ont été initiés par le gouvernement burkinabè avec l'aide des partenaires techniques et financiers. Ces projets intervenants dans le secteur AEPA est plus présente dans les zones urbaines des communes qu'en campagne d'où la nécessité d'une intervention rapide dans les zones rurales.

En effet si la situation de l'AEPA est relativement satisfaisante dans la ville de Fada N'Gourma, les taux d'accès restent faibles dans les villages rattachés de la commune.

Un diagnostic sectoriel AEPA a permis de savoir les forces et faiblesses du secteur. Comme faiblesse nous avons constaté un taux d'accès faible (seulement 48,5% pour l'AEP et presque 0% pour l'assainissement des Eau Usées et Excrétas (EUE)). Les déchets solides sont valorisés pour l'agriculture même si les techniques adoptées ne sont pas bien maîtrisées. La latrine Ecosan n'est pas connu mais est accepter par la majorité de la population.

Sur la base des forces et faiblesses, un plan d'action a été proposé. Les options technologiques qui tiennent compte des réalités du terrain sont entre autre, des PMH et AEPS pour l'approvisionnement en eau potable et des latrines (VIP, SanPlat, Ecosan,...) pour l'assainissement.

La réalisation de ce plan d'action nécessite l'intervention de l'Etat, partenaires au développement et une participation de la commune qui est maitre d'ouvrage ainsi que des populations bénéficiaires.



Le cout du plan qui est composé de plusieurs projets est estimé à deux milliards trois cent soixante-dix millions cent quarante-sept mille six cent quatre-vingt-quinze FCFA (2 370 147 695 FCFA).

Mots clés : Approvisionnement en eau potable, OMD, Assainissement, Forage, Latrines, Plan d'action, AEPA.