

PLAN BENIN PROGRAMME DES JS\_ISRADD 2021 AUF-CNFC



JOURNÉES SCIENTIFIQUES " SCIENCES, CULTURE, ÉDUCATION ET DEVELOPPEMENT " (PREMIÈRE ÉDITION JS\_ISRADD 2021)

Lieu : CAMPUS /UAC, BÉNIN

SECRETARIAT : E-mail. contact@isradd-cfr.com : +229 - 97 98 08 01 ; +229 - 90 50 74 35 ; +229 - 96 84 84 89 ; +229 - 66 28 43 23



M. SOHOUNHLOUÉ D.C.K., Prof. Titulaire Émérite., UAC, Bénin



M. DONARD O.F.X. Olivier, Directeur de Recherche, CNRS, France

THÈME GÉNÉRAL :

RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES POUR LE DÉVELOPPEMENT DU SECTEUR PRIVÉ : QUELLE INTERFACE POUR QUELLES APPLICATIONS DES RESULTATS ?



Mme PANNIER Florence, Prof. Titulaire UPPA- France



M. KOUPHIN Charles, Président de l'UNEPES, Bénin

ORGANISATION DES COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES



SECRETARIAT: E-mail. contact@isradd-cfr.com Tél.: + 229 - 97 98 08 01 ; + 229 - 90 50 74 35 ; +229 - 96 84 84 89 ; +229 - 66 28 43 23

JS-ISRADD 2021

JOURNÉES SCIENTIFIQUES INTERNATIONALES DE L'INSTITUT SCIENTIFIQUE DE RECHERCHE APPLIQUÉE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Thème général :

Recherche scientifique et innovations technologiques pour le développement du secteur privé : quelle interface pour quelles applications des résultats ?

ACTES DU COLLOQUE

Actes du colloque

Amphi Idris Déby Itno - Abomey-Calavi du 25 Au 27 Janvier 2022

**RESUMES DE COMMUNICATION**  
**AMPHI IDRIS DÉBY ITNO - ABOMEY –CALAVI DU 25 AU 27 JANVIER 2022**



**PRATIQUES DES ACTEURS DANS L'EXPLOITATION DE L'OR AU NIVEAU DE LA COMMUNE DE NATITINGOU AU NORD DU BENIN**

**ADAMOU Abraham**

*Doctorant en Sociologie des Ressources Naturelles (SRN) à l'Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau (EDSAE) de l'Université de Parakou/Bénin, BP : 123 Parakou, Bénin*

*Contacts : (00229 96 50 71 70/94 71 95 71)/e-mail : [adamouabraham@yahoo.fr](mailto:adamouabraham@yahoo.fr)*

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B3**

**RESUME**

Dans le souci d'améliorer leurs conditions de vie, de nombreuses personnes de la sous-région font recours à l'orpaillage. Mais, l'atteinte de cet objectif s'achemine avec le développement de nombreuses pratiques dans les sites aurifères. C'est dans ce sens que la présente recherche analyse les pratiques des acteurs dans l'exploitation de l'or au niveau de la commune de Natitingou au nord du Bénin. Cette recherche est de nature mixte et à choix raisonné sur un échantillon de 269 acteurs de onze sites de la zone minière de la commune de Natitingou. La grille d'observation, le guide d'entretien et le questionnaire sont les outils utilisés pour mieux appréhender et décrire les faits et gestes des acteurs. Les logiciels Word, Excel et SPSS base 21 sont utilisés pour le dépouillement et le traitement des données quantitatives. La Méthode d'Analyse en Groupe (MAG), l'outil SWOT, l'analyse de contenu et de correspondances multiples ont servi pour les investigations. Au terme de la recherche, il ressort que les sites aurifères rassemblent tout un monde à profils et groupes socioculturels différents. D'un site à l'autre, les vécus génèrent des pratiques vraisemblables à la différence des groupes socioculturels y afférents. Le déboisement (100 %) et l'usage des produits chimiques (96 %); la consommation de drogue (86 %), les vols (78 %); la prostitution (67,33 %); l'immigration (91,33 %) et les conflits entre acteurs (82 %) sont les pratiques récurrentes qui sont à la base de la destruction et de l'infécondité de l'environnement ; l'insécurité physique et matérielle.

**Mots clés :** *pratique, acteur, l'exploitation de l'or et commune de Natitingou*

**ABSTRACT**

In order to improve their living conditions, many people in the subregion resort to gold panning. But, the achievement of this objective is moving with the development of many practices in gold sites. It is in this sense that the present research analyzes the practices of actors in the exploitation of gold at the level of the commune of Natitingou in northern Benin. This research is of a mixed nature and with reasoned choice on a sample of 269 actors from eleven sites in the mining area of the municipality of Natitingou. The observation grid, the interview guide and the questionnaire are the tools used to better understand and describe the actions of the actors. Word, Excel and SPSS base 21 software are used for the analysis and processing of quantitative data. The Group Analysis Method (MAG), the SWOT tool, the analysis of content and multiple matches were used for the investigations. At the end of the research, it appears that gold sites bring together a whole world with different profiles and socio-cultural groups. From one site to another, experiences generate plausible practices unlike the related socio-cultural groups. Deforestation (100 %) and the use of chemicals (96 %); drug use (86 %), theft (78 %); prostitution (67.33 %); immigration (91.33 %) and conflicts between actors (82%) are the recurrent practices that are at the root of the destruction and infertility of the environment; physical and material insecurity.

**Keywords :** *practice, actor, gold exploitation and municipality of Natitingou*

## QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT ET PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DES MENAGES A L'ERE DE LA GESTION DES DECHETS PAR LA SGDS A COTONOU AU SUD DU BENIN

Honoré U. M. ADANDE\*, Pauline HOUDAGBA, Rodrigue C. LANDEHOU, Expédit W. VISSIN

EDP/ECD (UAC)/ FASHS (UAC)/ Laboratoire Pierre Pagny : Climat, Ecosystème, Eau et Développement (LACEED)/ Université d'Abomey-Calavi, 01BP 2009 Cotonou BENIN

\*Contact : (00229 97570821)/ Email : uadande@yahoo.fr

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B48

### RESUME

La croissance démographique et l'urbanisation rapide favorisent l'accroissement des déchets dans plusieurs villes subsahariennes. La ville de Cotonou n'est pas en marge de cette réalité. La population estimée en 2012 à 868 143 habitants atteindra 1 257 330 habitants en 2027. Ainsi la production et la multiplication de déchets constitue une problématique environnementale depuis la gestion des déchets par la COGEDA/DST jusqu'à la SGDS. En effet les modes de gestion adoptés par les ménages ne sont pas sans incidences sur l'environnement et la santé des populations. La présente étude vise à apprécier la qualité de l'environnement et le profil épidémiologique des ménages en lien avec les modes de gestion des déchets à Cotonou. La recherche documentaire, les observations et les enquêtes de terrain constituent les trois axes empruntés dans cette étude. Les données issues des questionnaires sont traitées grâce aux logiciels SPSS 21.0 (Statistical Package for Social Science) et Sphinx 4.5. Le logiciel SAS 9.2 (*Statistical Analysis System*) a été utilisé pour l'analyse de variance. Les données ont été également soumises à une Analyse Factorielle des Composantes (AFC), afin d'apprécier la relation entre la qualité de l'environnement des ménages et les maladies courantes liées au manque d'hygiène. Le calcul de l'Indice de l'environnement (IQE) révèle que 17,5 % des ménages du milieu étudié vivent dans un environnement très insalubre, 48,3 % dans un environnement insalubre, 24,8 % dans un environnement salubre et seulement 9,3 % dans un environnement très salubre. L'analyse de la corrélation entre l'IQE et la prévalence de maladies permet de conclure que dans la zone de recherche, la survenue des maladies hydriques dépend de la qualité du cadre de vie des ménages. Des mesures de sensibilisation et d'éducation s'imposent afin d'assainir le cadre de vie des ménages à Cotonou.

**Mots-clés :** *Environnement, épidémiologie, déchets ménagers, Cotonou, Bénin.*

### ABSTRACT

Population growth and rapid urbanization are driving increased waste in several sub-Saharan cities. The city of Cotonou is not on the fringes of this reality. The population estimated in 2012 at 868,143 inhabitants will reach 1,257,330 inhabitants in 2027. Thus, the production and multiplication of waste constitutes an environmental problem, from waste management by COGEDA / DST to SGDS. In fact, the management methods adopted by households are not without impact on the environment and the health of populations. This study aims to assess the quality of the environment and the epidemiological profile of households in connection with waste management methods in Cotonou. Documentary research, observations and field surveys constitute the three axes taken in this study. The data from the questionnaires are processed using SPSS 21.0 (Statistical Package for Social Science) and Sphinx 4.5 software. SAS 9.2 software (Statistical Analysis System) was used for the analysis of variance. The data were also subjected to a Factor Analysis of Components (CFA), in order to assess the relationship between the quality of the household environment and common diseases linked to poor hygiene. The calculation of the Environmental Index (EQI) reveals that 17.5% of households in the area studied live in a very unhealthy environment, 48.3% in an unhealthy environment, 24.8% in a healthy environment and only 9.3% in a very dirty environment. The analysis of the correlation between the WQI and the prevalence of diseases leads to the conclusion that in the research area, the occurrence of water-borne diseases depends on the quality of the living environment of households. Awareness-raising and education measures are needed in order to improve the quality of life of households in Cotonou.

**Keywords:** *Environment, epidemiology, household waste, Cotonou, Benin.*

## DETERMINATION DES PARAMETRES MECANQUES ET THERMOPHYSIQUES D'UN MATERIAU ROUTIER GRANULAIRE NON LIE : CAS DE LA GRAVE LATERITIQUE

Constant Euloge ADJAGBONI<sup>1,2\*</sup>, Agapi K. HOUANOU<sup>2</sup>, Antoine VIANOU<sup>1</sup>, Serge K. DOSSOU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Caractérisation Thermophysique des matériaux et d'Appropriation Energétique (Labo CTMAE)

<sup>2</sup>Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquées (LEMA)/Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, 01BP 2009 Cotonou, Bénin, Tél : (00229) 97 76 70 40 : [merythgroup@yahoo.fr](mailto:merythgroup@yahoo.fr)

ATELIER A /GT1/ A35

### RESUME

La présente étude a pour objectif principal de déterminer les paramètres mécaniques et thermophysiques d'un matériau routier granulaire non lié : cas de la grave latéritique, échantillonné au Centre du Bénin (Région de ZOU), et ce par le biais des essais expérimentaux effectués sur le matériau. Afin de prouver l'utilisation du matériau en couche d'assise de chaussée, des essais physiques et mécaniques ont été effectués sur ce dernier. Ainsi, des essais physiques et mécaniques effectués, il ressort que la grave latéritique à l'étude possède de très bonnes performances physiques et mécaniques et peut être utilisé en couche d'assise de chaussée. Ensuite, les essais expérimentaux thermiques ont permis de mesurer la conductivité et la diffusivité thermique du matériau sur des éprouvettes compactées à 100% de l'Optimum Proctor Modifié. Pour mesurer la conductivité thermique du matériau, nous avons choisi d'utiliser la méthode de la sonde thermique employée en régime quasi-établi. La mesure de la conductivité thermique du matériau a donnée en moyenne  $0,211 \pm 0,009 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ . Quant à la mesure de la diffusivité thermique du matériau, c'est la méthode proposée par Mrawira & Luca basée sur la résolution numérique de l'équation de la chaleur dans le cas d'un flux de chaleur transitoire et unidimensionnel qui a été utilisée. La valeur moyenne de la diffusivité thermique obtenue est  $2,73 \cdot 10^{-7} \pm 1,05 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ . La connaissance de ces deux paramètres nous a permis de déterminer l'effusivité thermique du matériau qui a donnée en moyenne  $404 \pm 11,8 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1/2}$ .

**Mots-clés :** Conductivité thermique, Couche d'assise, Diffusivité thermique, Effusivité thermique, Grave latéritique,

### ABSTRACT

The main objective of the present study is to determine the mechanical and thermophysical parameters of an unbound granular road material: case of the lateritic gravel, sampled in the center of Benin (ZOU region), and this by means of experimental tests carried out on the material. In order to prove the use of the material as a base layer, physical and mechanical tests were carried out on it. Thus, from the physical and mechanical tests carried out, it appears that the lateritic gravel under study has very good physical and mechanical performance and can be used as a bedding layer. Then, the thermal experimental tests made it possible to measure the conductivity and thermal diffusivity of the material on test pieces compacted at 100% of the Modified Optimum Proctor. To measure the thermal conductivity of the material, we chose to use the thermal probe method used in a quasi-steady state. The measurement of the thermal conductivity of the material gave an average  $0,211 \pm 0,009 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ . As for the measurement of the thermal diffusivity of the material, it is the method proposed by Mrawira & Luca for the measurement of thermal diffusivity by the numerical resolution of the heat equation in the case of a transient heat flow and one-dimensional that was used. The average value of the thermal diffusivity obtained is  $2,73 \cdot 10^{-7} \pm 1,05 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ . Knowing these two parameters allowed us to determine the thermal effusivity of the material which gave on average  $404 \pm 11,8 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1/2}$ .

**Key words:** Lateritic gravel, thermal conductivity, thermal diffusivity, thermal effusivity, bedrock

## STATUT SOCIAL ET GESTION DE LA SALUBRITE POST INONDATION DANS LA COMMUNE D'ATHIEME

AFFO<sup>1</sup> Bernadette ; SEBO<sup>3</sup> Vifan Eric ; AZONHE<sup>2</sup> Thierry Hervé

<sup>1</sup>Doctorante, Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Faculté des Arts Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi,

<sup>2</sup>Professeur Titulaire, Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire, Faculté des Arts Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi, Centre Béninois de Recherche Scientifique et de l'Innovation.

<sup>3</sup> Géographe, Maître-Assistant à l'UNSTIM, BENIN

Courriel: tthinkouncarineayathe@gmail.com;

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B43

### RESUME

La Commune d'Athiémé compte tenue de sa position géographique est confrontée au phénomène d'inondation en périodes de pluie et de crue du fleuve Mono, ce qui a une répercussion sur la salubrité de l'environnement. Ainsi, l'identification et l'analyse des contraintes sociales de gestion de la salubrité post-inondation dans la Commune d'Athiémé, ont été réalisées grâce à des investigations socio-économiques. Les questionnaires, guides d'entretiens et grilles d'observation à travers les entretiens et observations directes ont été les outils et les techniques utilisés pour la collecte des données, qui ont couvert une cible principale de 255 ménages et une cible secondaire constituée de deux responsables d'ONG GEDDA, 47 chefs des villages, 2 cadres politico-administratifs et 5 Chefs d'Arrondissement (CA). Les statistiques descriptives constituent l'essentiel du traitement des données et le modèle d'analyse ESPECT a été utilisé pour l'analyse des résultats. Les résultats issus de ces analyses montrent que l'analphabétisme, l'incivisme fiscal, l'indifférence populaire 93% (sur 100 poubelles distribuées, seulement 7 se sont abonnées) conjugués aux dommages sociaux causés par les inondations handicapent sérieusement la gestion de la salubrité post-inondation dans la Commune d'Athiémé. En effet, sur 100 abonnés, il a été noté 79.12 % instruits et 20.88% analphabètes alors que la population d'Athiémé est à plus de 50% d'analphabètes. Par ailleurs, la reconstruction des habitations endommagées lors des inondations, premiers soucis des habitants constitue également un obstacle à la bonne gestion de la salubrité post-inondation. De ce fait, les ménages dont les revenus sont relativement faibles sont moins aptes à donner la priorité à l'assainissement de leur cadre de vie. Alors, une éducation relative à l'environnement basée sur l'information, l'éducation proprement dite (sur les règles d'hygiène et assainissement des populations) et la communication s'avère être indispensable pour le bien être des riverains.

**Mots clés :** Athiémé, gestion, salubrité post-inondation, contraintes sociales.

### ABSTRACT

The Municipality of Athiémé, given its geographical position, is confronted with the phenomenon of flooding during periods of rain and flooding of the Mono River, which has an impact on the health of the environment. Thus, the identification and analysis of the social constraints of post-flood sanitation management in the Commune of Athiémé were carried out through socio-economic investigations. Questionnaires, interview guides and observation grids through interviews and direct observations were the tools and techniques used for data collection, which covered a main target of 255 households and a secondary target made up of two officials, of GEDDA NGOs, 47 village chiefs, 2 politico-administrative executives and 5 District Heads (CA). Descriptive statistics constitute the core of the data processing and the ESPECT analysis model was used for the analysis of the results. The results of these analyzes show that illiteracy, fiscal incivility, popular indifference 93% (out of 100 bins distributed, only 7 subscribed) combined with the social damage caused by the floods seriously handicap the management of sanitation post-flood in the Commune of Athiémé. Indeed, out of 100 subscribers, it was noted 79.12% educated and 20.88% illiterate while the population of Athiémé is more than 50% illiterate. In addition, the reconstruction of houses damaged during the floods, the first concerns of the inhabitants, also constitutes an obstacle to the proper management of post-flood sanitation. As a result, households with relatively low incomes are less likely to give priority to improving their living environment. So, an education relating to the environment based on information, education itself (on the rules of hygiene and sanitation of the populations) and communication proves to be essential for the well-being of the residents.

**Key words :** Athiémé, management, post-flood sanitation, social constraints

## PARAMETRES DE CROISSANCE CHEZ QUATRE POPULATIONS D'ESPECES DE GRENOUILLES COMESTIBLES DANS LA VALLEE DE L'OUEME AU BENIN

Hypollite AGADJIHOUEDE<sup>1,2\*</sup>, Houénafa Aimé Chrysostome GANSA<sup>1</sup>, et Mahugnon Benjamin HOUNKANRIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unité de Recherche en Aquaculture et Gestion des Pêches (URAGeP), Laboratoire des Sciences Animales et Halieutique (LaSAH), Université Nationale d'Agriculture (UNA), BP 43, Benin

<sup>2</sup>Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture (LHA), Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey – Calavi, 01 BP 526, Bénin

\*Contact : (00229) 97265704 / email: [agadjihouede@gmail.com](mailto:agadjihouede@gmail.com)

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B4

### RESUME

Le choix d'une espèce sauvage pour la domestication se fait en tenant compte d'un certain nombre de critères d'appréciation. L'un de ces critères de choix utilisé est l'analyse des paramètres zootechniques. C'est ainsi que cette étude se propose d'analyser les paramètres de croissance des grenouilles comestibles dans la Vallée de l'Ouémé en vue de dégager les espèces d'intérêts pouvant présenter un potentiel de croissance considérable pour promouvoir la raniculture béninoise. La méthodologie utilisée a consisté à capturer des grenouilles comestibles de *Hoplobatrachus occipitalis*, *Aubria subsigillata*, *Xenopus fishbergii* et *Xenopus tropicalis* au niveau des canaux d'irrigations, plaines inondables et marécages de la Vallée de l'Ouémé et à réaliser sur elles des mensurations qui ont servi aux comparaisons et aux représentations graphiques. Les résultats ont révélé que *Hoplobatrachus occipitalis* est la plus grande grenouille consommée avec un poids moyen et une longueur museau-cloaque respectivement de  $93,8 \pm 33$  g et  $117 \pm 0,8$  mm. *Aubria subsigillata* vient en second avec un poids moyen de  $62 \pm 18$  g et une longueur museau-cloaque de  $95 \pm 0,9$  mm et enfin le genre *Xenopus* a un poids moyen de  $24,8 \pm 23$  g et une longueur museau-cloaque  $50 \pm 0,13$  mm. *H. occipitalis* et *A. subsigillata* apparaissent à travers leurs performances de tailles comme deux espèces recommandables pour l'aquaculture mais d'autres considérations telles que économiques doivent être prises en compte pour une meilleure connaissance des espèces adéquates à la domestication.

**Mots clés :** anoure, performance de taille, raniculture, département de l'Ouémé

### ABSTRACT

The choice of a wild species for domestication is made taking into account a number of assessment criteria. One of these criteria is the analysis of zootechnical parameters. The aim of this study is to analyse the growth parameters of edible frogs in the Ouémé Valley with a view to identifying species of interest with considerable growth potential for promoting Beninese raniculture. The methodology used consisted of capturing edible frogs of *Hoplobatrachus occipitalis*, *Aubria subsigillata*, *Xenopus fishbergii* and *Xenopus tropicalis* in the irrigation canals, floodplains and swamps of the Ouémé Valley, and measuring them for comparison and graphical representation. The results revealed that *Hoplobatrachus occipitalis* is the largest frog consumed with a mean weight and snout length of  $93.8 \pm 33$  g and  $117 \pm 0.8$  mm respectively. *Aubria subsigillata* is second with a mean weight of  $62 \pm 18$  g and a snout-cloaca length of  $95 \pm 0.9$  mm and finally the genus *Xenopus* has a mean weight of  $24.8 \pm 23$  g and a snout-cloaca length of  $50 \pm 0.13$  mm. *H. occipitalis* and *A. subsigillata* appear through their size performance as two species recommendable for aquaculture but other considerations such as economics must be taken into account for a better knowledge of the species suitable for domestication.

**Key words:** anuran, size performance, raniculture, Ouémé department

**PREVALENCE DES INFECTIONS VULVO VAGINALES CHEZ LES FEMMES AU NORD BENIN :  
CAS DES CANDIDOSES**

**Sylvestre AGANI \*, Gloria AHOYO, Virgile AHYI**

Centre d'application et de la recherche de l'université IRGIB Africa/Laboratoire régional de sûreté sanitaire  
d'expertises et analyse IRGIB-Africa Parakou ;

\*Contact : (00229 65 35 31 70/96 65 24 84) / mail : [sylvestreagani50@gmail.com](mailto:sylvestreagani50@gmail.com)

**GT2, GT5 et GT6 / GT B29**

**RESUME**

La candidose vaginale est une infection génitale, évoquée sur la clinique et confirmée par l'examen mycologique. Elle est causée par une mycose *Candida*, le plus souvent *Candida albicans*. Elle est fréquente et peut être sujette à plusieurs récurrences selon différents facteurs : C'est donc un motif fréquent de consultation en gynécologie surtout dans les pays tropicaux. Le but de ce travail est de déterminer la prévalence des infections mycosiques au Nord Bénin par une étude transversale et descriptive. Les prélèvements et les manipulations ont été effectués au laboratoire du centre d'application et de recherche IRGIB Africa de Parakou. 81 femmes ont donné leur accord pour l'étude et respectant les critères d'inclusions en remplissant la fiche d'enquête ont bénéficié d'un prélèvement vaginal sur lequel ont été réalisés un examen direct, une culture et le test de filamentation pour l'identification. Sur un effectif de 81 échantillons, 35 se sont révélés positifs après la culture sur milieu Sabouraud+chloramphénicol, soit 43%. Le test de filamentation ayant été positif pour 67% des *Candida* isolés (*Candida albicans*), l'infection à *Candida albicans* est plus importante chez les jeunes femmes soit un taux de 75% pour la classe de]16-21ans] et diminue progressivement avec l'âge. Ces pourcentages sont dus à de nombreux facteurs comme : La non aération du milieu vaginal lors du cycle menstruel (plus de 44%), le port de sous- vêtements synthétiques et/ou serrés (58,33%), l'emploi de l'eau de puits lors de la toilette intime (75%) et l'activité sexuelle (66,67%). Les signes cliniques de l'infection ont été dominés par les prurits vulvaires (55,56%), les brûlures mictionnelles (55,56%), les leucorrhées anormales (44,44%) et les dyspareunies (66,67%). La candidose vulvo vaginale est relativement fréquente dans le nord bénin plus précisément à Parakou. La connaissance des facteurs de risque et leur correction serait nécessaire pour prévenir l'apparition de ces infections.

**Mots Clés :** Infection, Candidose, facteurs, vaginale

**ABSTRACT**

Vaginal candidiasis is a genital infection, suggested in the clinic and confirmed by mycological examination. It is caused by a candida yeast infection, most commonly *Candida albicans*. It is common and can be prone to several recurrences depending on various factors: It is therefore a frequent reason for gynecological consultation, especially in tropical countries. The aim of this work is to determine the prevalence of mycotic infections in North Benin by a cross-sectional and descriptive study. Samples and manipulations were carried out in the laboratory of the IRGIB Africa application and research center in Parakou. 81 women gave their agreement for the study and meeting the inclusion criteria by completing the survey sheet received a vaginal sample on which were performed a direct examination, a culture and the filamentation test for the identification. Out of a number of 81 samples, 35 were found to be positive after culture on Sabouraud + chloramphenicol medium, ie 43%. The filamentation test having been positive for 67% of isolated *Candida* (*Candida albicans*), the infection with *Candida albicans* is more important in young women is a rate of 75% for the class of] 16-21 years] and gradually decreases with age. These percentages are due to many factors such as: The non-ventilation of the vaginal environment during the menstrual cycle (more than 44%), the wearing of synthetic and / or tight underwear (58.33%), the use of well water during personal hygiene (75%) and sexual activity (66.67%). The clinical signs of infection were dominated by vulvar pruritus (55.56%), urination burns (55.56%), abnormal leucorrhoea (44.44%) and dyspareunia (66.67%). Vulvovaginal candidiasis is relatively common in the benign north, more precisely in Parakou. Knowledge of risk factors and their correction would be necessary to prevent the onset of these infections.

**Keywords:** Infection, Candidiasis, factors, vaginal

## INFLUENCES DES VIOLENCES CONJUGALES SUR L'EDUCATION DES ADOLESCENTS DANS LA COMMUNE DE COTONOU AU SUD-BENIN.

*AGBOMAHENAN Hervé, doctorant au département de Sociologie-Anthropologie à l'EDP/UAC.*

**Contact s :** 97 54 85 90 ; **Email :** [gbehajunoior@gmail.com](mailto:gbehajunoior@gmail.com)

ATELIER C GT3, GT4, GT7 et **GT8 /GT C18**

### RESUME

Selon les résultats de l'enquête démographique de la santé au Bénin, 38 % des femmes sont victimes de violences de la part de leurs conjoints (EDS, 2018). Ce phénomène n'épargne point les hommes. Face à cette situation, la présente recherche se propose de s'intéresser aux influences de ces pratiques sur l'éducation des adolescents en quête d'identité sociale dans la Commune de Cotonou. La réalisation de ce travail a suscité la démarche mixte (quantitative et qualitative). Elle a fait appel à l'usage de questionnaire et de guide d'entretien. De plus, la mise en œuvre de la technique d'échantillonnage non probabiliste a permis d'identifier les différents acteurs impliqués dans la recherche. Le modèle théorique choisi aux fins d'analyser les résultats de terrain est la théorie d'apprentissage de A. Bandura (1973). Les résultats issus de la recherche indiquent que les adolescents exposés aux violences conjugales développent des comportements d'agressivité, d'anxiété, de révolte contre la famille et la société, de délinquance, les partenaires multiples, les grossesses précoces et involontaires, les infections sexuellement transmissibles, la dépression, les troubles d'apprentissage tels que : l'échec dans les activités scolaire et d'apprentissage, baisse d'attention et de concentration, etc. La relation parent-adolescents se complique davantage et devient à la limite impossible, surtout celle mère-adolescent dont dépend la réussite de l'éducation des enfants en général. Cette situation fait appel à une synergie d'actions pour sauver l'humanité à travers la réussite de l'éducation de ces enfants (la société de demain).

**Mots Clés :** Influences, violences conjugales, éducation, adolescence et Cotonou.

### ABSTRACT

According to the results of the Benin Demographic Health Survey, 38% of women are victims of violence from their spouses (EDS, 2018). This phenomenon does not spare men. Faced to this situation, the present research proposes to focus on the influences of these practices on the education of adolescents in search of social identity in the Commune of Cotonou. This research was carried out using a mixed (quantitative and qualitative) approach. It involved the use of a questionnaire and an interview guide. In addition, the implementation of the non-probability sampling technique made it possible to identify the various actors involved in the research. The theoretical model chosen to analyze the field results is the learning theory of A. Bandura (1973). The results of the research indicate that adolescents exposed to domestic violence develop aggressive and violent behaviour, anxiety, rebellion against the family and society, delinquency, multiple partners, early and involuntary pregnancies, sexually transmitted infections, depression, learning disabilities such as: failure in school and learning activities, reduced attention and concentration, etc. The parent-teenager relationship becomes more complicated and almost impossible, especially the mother-teenager relationship on which the success of the children's education in general depends. This situation calls for a synergy of actions to save humanity through the successful education of these children (the society of tomorrow).

**Key words:** Influences, domestic violence, education, adolescence and Cotonou.

## QUANTIFICATION DES DECHETS D'ANANAS DANS LES UNITES DE TRANSFORMATIONS ET CHAMPS D'ANANAS AU SUD DU BENIN.

Sènamì Prisca AGOGNON, Sèdami B. ADJAHOSSOU, Magloire A. N. GBAGUIDI, Dr Ir C. Emile AGBANGBA.

*Laboratoire d'Analyse et de Recherche en Biologie Appliquée/ Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), 01 BP 2009 Cotonou, Bénin/ Université d'Abomey-Calavi (UAC). **Contacts** : (00229) 51 66 56 56 / 94 44 95 86 – [priscaagognon@gmail.com](mailto:priscaagognon@gmail.com)*

### RESUME :

Au Bénin, la production et la transformation de l'ananas génère une quantité énorme de déchets qui sont très peu valorisés. Ces déchets sont fortement chargés en matière organique, en azote et en phosphore qui constituent une réelle menace pour l'environnement, mais une potentielle source de biogaz et d'engrais naturel. L'objectif de cette étude est de quantifier les déchets de l'ananas produits au champ et dans les unités de transformations au Sud-Bénin en vue de leur valorisation. Les types de déchets produits au champ après récolte des fruits, sont les feuilles, les tiges et les racines d'ananas. Au sein des unités de transformations, il y a les couronnes, les épluchures et les drêches. Les quantités de déchets produits aux champs ont été évaluées à partir de la technique d'installation des placettes (méthode diagonale) et des densités des champs. Quant aux unités de transformations, les quantités de déchets produits ont été évaluées à partir des quantités d'ananas transformées journalièrement. Nos résultats ont montré que la quantité de biomasse au champ dépend de la variété de l'ananas et de la technique culturale. La quantité moyenne de biomasse au champ a été estimée à 10,474 tonnes/ha et dans les unités de transformation, à 148,57 tonnes/J. Cette étude a permis d'avoir les quantités de biomasses disponibles pouvant être valorisé en énergie renouvelable et en agriculture, afin de contribuer à la protection de l'environnement et créer ainsi une économie circulaire.

**Mots clés** : Estimation biomasse, Déchets ananas et Valorisation, Bénin.

### ABSTRACT:

In Benin, the production and processing of pineapple generates an enormous amount of waste which is hardly recovered. This waste is highly loaded with organic matter, nitrogen and phosphorus which pose a real threat to the environment, but a potential source of biogas and natural fertilizer. The objective of this study is to quantify pineapple waste produced in the field and in processing units in South Benin with a view to their recovery. The types of waste produced in the field after fruit harvest is leaves, stems and roots of pineapple. Within the processing units, there are crowns, peelings and spent grains. The quantities of waste produced in the fields were evaluated using the technique of installing the plots and the densities of the fields. As for the processing units, the quantities of waste produced were evaluated from the quantities of pineapples processed daily. Our results showed that the amount of biomass in the field depends on the variety of pineapple and the cultivation technique. The average quantity of biomass in the field was estimated at 10.474 tons / ha and in the processing units at 148.57 tons/day. This study made it possible to obtain the quantities of available biomass that can be used in renewable energy and in agriculture, in order to contribute to the protection of the environment and thus create a circular economy.

**Keywords**: Biomass estimate, Pineapple waste and Recovery, Benin.

## PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DE LA TOMATE DANS L'ARRONDISSEMENT DE TOKPA-DOME

Louis D. AHOMADIKPOHOU\*, Pamphile HOUNDJI

*Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales de l'Université d'Abomey-Calavi*

*\*Contacts: (00229)97336843 / email: [ahomadikpohou.louis@gmail.com](mailto:ahomadikpohou.louis@gmail.com)*

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B16**

### RESUME

La production de la tomate est confrontée à de nombreux problèmes dans l'arrondissement de Tokpa-Domè. Cette recherche examine la production et la commercialisation de la tomate dans l'arrondissement de Tokpa-Domè. L'approche méthodologique utilisée est basée sur la recherche documentaire et les investigations en milieu réel. 71 personnes ont été interrogées lors des enquêtes de terrain. Le modèle SWOT a permis d'analyser les différents résultats. Il ressort de l'analyse des résultats qu'après les différents coûts des opérations culturales, le producteur gagne au moins 300 000 FCFA. La production et la commercialisation de la tomate permet aux acteurs de subvenir à leurs besoins vitaux tels que l'alimentation (35 %), l'éducation des enfants (17 %), le logement (15 %), la santé (15 %), cérémonies coutumières (8%) et la culture (10%). Plusieurs contraintes sont liées à la production et à la commercialisation de la tomate dans l'arrondissement.

**Mots clés :** Tokpa-Domè ; production ; commercialisation ; tomate

### ABSTRACT

Tomato production faces many problems in the Tokpa-Domè district. This research examines the production and marketing of tomatoes in the Tokpa-Domè district. The methodological approach used is based on documentary research and investigations in a real environment. 71 people were interviewed during the field surveys. The SWOT model was used to analyze the different results. The analysis of the results shows that after the various costs of cultivation operations, the producer win at least 300,000 FCFA. The production and marketing of tomatoes allow actors to meet their basic needs such as food (35%), children's education (17%), housing (15%), health (15%). %, customary ceremonies (8%) and culture (10%). In Tokpa-Domè, several constraints are linked to the production and marketing of tomatoes.

**Keywords:** Tokpa-Domè; production; marketing; tomato

## CONSTRUCTION D'UN MODELE DE REDUCTION DE PERTES DANS LES SYSTEMES DE COMMUNICATIONS OPTIQUES

Marc Amour AYELA, Gaston EDAH

1 Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques, IMSP/UAC, Bénin

2 Faculté des Sciences et Techniques, Département de Physiques, FAST/UAC, Bénin

Correspondant: ayelamarc@gmail.com

ATELIER A /GT1/ A3

### RESUME

Nous étudions la perturbation d'impulsions super-gaussienne et super-sécante se propageant dans les milieux non linéaires comme les metamatériaux, les fibres optiques mono-modes et les fibres optiques multi-modes de topologie DWDM avec des non-linéarités d'ordre élevés. Le choix de ces matériaux se justifie par leurs propriétés exceptionnelles et leurs applications spectaculaires et en raison de leur usage en télécommunication comme guides d'ondes. L'évolution des impulsions optiques de différentes formes se propageant selon une équation de Schrödinger non linéaire (NLSE) étendue est étudiée. L'évolution de ces impulsions est calculée au moyen de la méthode variationnelle d'Anderson couplée avec la méthode de Runge-Kutta d'ordre 4 (RK4).

Des solutions numériques de type soliton sont présentées au moyen de la méthode de RK4. Le comportement prévu est complètement similaire dans tous les cas; la méthode variationnelle prédit que l'amplitude, la largeur et le champ des impulsions oscilleront périodiquement pour des valeurs données de quelques paramètres.

**Mots clés :** Non linéarités optiques, méthode variationnelle, solitons, metamatériau.

### ABSTRACT

We study the super-Gaussian and super-sech pulse disturbance propagating in nonlinear media such as metamaterials, single-mode optical fibers and multi-mode optical fibers of DWDM topology with high order nonlinearities. The choice of these materials is justified by their exceptional properties and their spectacular applications and by their use in telecommunications as waveguides. The evolution of optical pulses of different shapes, which evolves according to an extended nonlinear Schrödinger equation (NLSE) is studied. The evolution of the pulses is calculated by means of Anderson's variational method coupled with the Runge-Kutta fourth order (RK4).

Numerical solutions of the soliton type are presented by means of the RK4 method. The expected behavior is completely similar in all cases, the variational method predicts that the amplitude, width and field of the pulses will oscillate periodically for given values of some parameters.

**Key words :** Optical nonlinearities, variational approach, solitons, metamaterial

## MODELISATION ET PREVISION DES APPORTS DE CRUE DU FLEUVE MONO EN AMONT DU BARRAGE DE NANGBETO (Afrique de l'ouest)

Taofic BACHAROU<sup>1</sup>, Côme Agossa LINSOUSSI<sup>2</sup>, Vincent PRODJINONTO<sup>1</sup>, Aristide A. HOUNKPE<sup>1</sup>, Ezechias J. KANHO<sup>1</sup>, Géoffroy BARRE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009

<sup>2</sup> Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi. BP 526 Cotonou, Benin.

### RÉSUMÉ

Cette étude s'inscrit dans la problématique de gestion rationnelle de la retenue de la centrale hydroélectrique de Nangbéto. Elle consiste en une analyse statistique des débits journaliers du fleuve Mono à la station de Nangbéto. Les apports de crue du fleuve Mono en amont du barrage de 1988 à 2014 ont été analysés et modélisés par des processus stochastiques et déterministes avec le logiciel R dans le but de faire des prévisions. En premier lieu, la série de débits a été analysée par le modèle ARIMA (18, 1,2) et ensuite par un modèle multiplicatif après une dessaisonnalisation de cette série par la méthode des moyennes mobiles. Les erreurs calculées en vue de comparer les résultats de ces deux modèles révèlent que le modèle stochastique ARIMA (18, 1,2) ( $er = 24.74 \%^3$ ) intègre mieux les processus de générations des apports que le modèle déterministe ( $er = 28.26\%^3$ ). Enfin un programme de prévision annuelle des débits a été élaboré pour permettre à la CEB de planifier l'exploitation de la retenue en vue de répondre aux besoins de production et de prévoir les lâchers d'eau.

**Mots clés:** Modélisation; barrage ; apport de crue; prévision

### ABSTRACT

The variation and the non-control of the Mono River overflow adversely affect the performance of the Nangbéto hydroelectric plant to the point where it cannot meet the increased demand for electricity. This study presents the development of operational forecasting models of daily flow rates of the river for the water retention of the plant. The Mono River overflow at the hydroelectric dam upstream from 1988 to 2014 was analyzed and modeled by stochastic and deterministic processes with the R software in order to make predictions. First, the flow series was analyzed by the ARIMA model (18.1.2) and then by a multiplicative model after removing seasonal trend from these series by the moving average method. Calculated respective errors of the results of these two models reveal that the stochastic model ARIMA (18.1.2) ( $er=24,74\%$ ) integrates better the input generation processes than the deterministic model ( $er=28,26\%$ ). Finally, an annual flow rate forecasting program was developed as a planning tool for the operation of the dam, in order to satisfy production needs and to plan water releases.

**Keywords:** Modelling; dam; flooding; forecast

## FORMATION DU CAPITAL HUMAIN ET PRODUCTION DES FOOTBALLEURS PROFESSIONNELS CAMEROUNAIS

Esther BARAN<sup>1</sup>, Alphonse GAGLOZOUN<sup>2</sup>, Emile-Jules ABALOT<sup>3</sup>, Patrick  
HOUESSOU<sup>4</sup>

*1 Faculté des Sciences de l'Éducation, Université de Ngaoundéré, Laboratoire : Dynamiques sociales, Éducation, Sport et Développement Humain (Management du Sport). INJEPS de Porto-Novo/BENIN. Tél: 676 161 411/693 387 821, Email: [esthermamv@yahoo.fr](mailto:esthermamv@yahoo.fr).*

*2 MC des Universités du CAMES, Laboratoire : Dynamiques sociales, Éducation, Sport et Développement Humain (Management du Sport). INJEPS de Porto-Novo/BENIN, Université d'Abomey-Calavi, INJEPS de Porto-Novo.*

*3 Professeur Titulaire des Universités du CAMES, Laboratoire : Dynamiques sociales, Éducation, Sport et Développement Humain (Management du Sport). INJEPS de Porto-Novo/BENIN, Université d'Abomey-Calavi, INJEPS de Porto-Novo.*

*4 Professeur Titulaire des Universités du CAMES, Docteur en Sciences Psychologiques et de l'Éducation, Laboratoire d'Expertise et de Recherche en Éducation, Formation et Orientation (LAEREFOR), Université d'Abomey-Calavi, Professeur Titulaire des Universités (CAMES), Coordonnateur Adjoint Formation Doctorale de Psychologie et des Sciences de l'Éducation.*

### ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C21

#### RESUME

La théorie traditionnelle du capital humain établit une relation de cause à effet entre l'éducation et la productivité (la rentabilité). L'hypothèse fondatrice est que l'éducation ou la formation est conçue comme un investissement (pour les personnes ou pour les entreprises), qui augmentent la productivité à long terme. La production des footballeurs correspond à leur formation. Lorsque des clubs investissent sur des jeunes joueurs en vue de développer des compétences qui leur permettront de devenir professionnels, ils doivent faire des études préliminaires dans les enseignements primaires, secondaire et même universitaire. Puis par la suite et même concomitamment, ils doivent suivre de nombreuses années d'entraînement, dans le but de devenir opérationnels. Afin de faire prévaloir la nécessité de tenir compte de la qualité du matériel utilisé pour la construction de ces stades, la fréquence d'utilisation et le coût de l'entretien, nous avons adopté une analyse qualitative basée sur l'enquête par des entretiens auprès de 3 experts relevant des instances faitières du football professionnel au Cameroun et de 6 footballeurs professionnels camerounais. Les données ont été traitées avec le logiciel SPHINX. La théorie du capital humain et la théorie du changement social seront les supports sur lesquels est bâti ce travail. La plupart des experts interrogés dans cette étude s'accordent avec le fait que les connaissances générales et les compétences spécifiques contribuent à la production des footballeurs professionnels camerounais. Les apprenants et les formateurs ne s'inscrivent pas dans la logique de la pratique accidentelle de cette discipline. Car le matériel aussi précieux et coûteux utilisé dans la construction des infrastructures sportives ne permet pas aux apprenants de s'affirmer dans leur formation, ni aux entraîneurs de couvrir leur programme d'apprentissage et d'entraînement. C'est à cette fin qu'est interpellée la gouvernance sportive précisément celle du football camerounais, afin de voir la possibilité de construire des stades et des infrastructures sportives accompagnatrices avec des matériaux abordables et durables. Ces derniers permettront aux jeunes qui s'intéressent au football de se mouvoir aisément dans leur formation et leur épanouissement aux fins de la construction du football professionnel au Cameroun.

**Mots clés :** Capital humain, football professionnel, infrastructures sportives, connaissances générales, connaissances spécifiques.

#### ABSTRACT

Traditional human capital theory establishes a causal relationship between education and productivity (profitability). The founding assumption is that education or training is designed as an investment (for people or for companies), which increases long-term productivity. The production of footballers corresponds to their training. When clubs invest in young players to develop skills that will allow them to become professionals, they must do preliminary studies in primary, secondary and even university education. Then afterwards and even concomitantly, they must follow many years of training, in order to become operational. In order to make prevail the need to take into account the quality of the material used for the construction of these stadiums, the frequency of use and the cost of maintenance, we have adopted a qualitative analysis based on the survey through interviews with 3 experts from the governing bodies of professional football in Cameroon and 6 Cameroonian professional footballers. Data were processed with SPHINX software. The theory of human capital and the theory of social change will be the supports on which this work is built. Most of the experts interviewed in this study agree that general knowledge and specific skills contribute to the production of Cameroonian professional footballers. Learners and trainers do not subscribe to the logic of the accidental practice of this discipline. Because the precious and expensive material used in the construction of sports infrastructure does not allow learners to assert themselves in their training, nor coaches to cover their learning and training program. It is for this purpose that sports governance, specifically that of Cameroonian football, is called upon to see the possibility of building stadiums and accompanying sports infrastructure with affordable and sustainable materials. These will allow young people who are interested in football to move easily in their training and development for the purposes of building professional football in Cameroon.

**Keywords:** Human capital, professional football, sports infrastructure, general knowledge, specific knowledge.

## EMIGRATION DES FOOTBALLEURS PROFESSIONNELS CAMEROUNAIS : DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE VIA LES INVESTISSEMENTS RETOURS AU CAMEROUN

Esther BARAN<sup>1</sup>, Alphonse GAGLOZOUN<sup>2</sup>, Emile-Jules ABALOT<sup>3</sup>, Patrick HOUSSOU<sup>4</sup>

*1 Faculté des Sciences de l'Education, Université de Ngaoundéré, Laboratoire : Dynamiques sociales, Education, Sport et Développement Humain (Management du Sport). INJEPS de Porto-Novo/BENIN. Tél: 676 161 411/693 387 821, Email: [esthermammy@yahoo.fr](mailto:esthermammy@yahoo.fr).*

*2 MC des Universités du CAMES, Laboratoire : Dynamiques sociales, Education, Sport et Développement Humain (Management du Sport). INJEPS de Porto-Novo/BENIN, Université d'Abomey-Calavi, INJEPS de Porto-Novo.*

*3 Professeur Titulaire des Universités du CAMES, Laboratoire : Dynamiques sociales, Education, Sport et Développement Humain (Management du Sport). INJEPS de Porto-Novo/BENIN, Université d'Abomey-Calavi, INJEPS de Porto-Novo.*

*4 Professeur Titulaire des Universités du CAMES, Docteur en Sciences Psychologiques et de l'Education, Laboratoire d'Expertise et de Recherche en Education, Formation et Orientation (LAEREFOR), Université d'Abomey-Calavi, Professeur Titulaire des Universités (CAMES), Coordonnateur Adjoint Formation Doctorale de Psychologie et des Sciences de l'Education.*

GT C22

### RESUME

L'éducation au même titre que la migration contribue à la formation et à la construction du capital humain. Dans cette étude, nous nous attarderons sur le capital humain des footballeurs professionnels camerounais (FPC). Cette étude vise à saisir et à cerner la contribution du phénomène migratoire de ces derniers au développement socio-économique via leurs investissements retours au Cameroun. Plusieurs jeunes camerounais s'investissent dans la pratique du football professionnel et font de cette activité leur principale source de revenus. Ces revenus sont destinés à plusieurs usages (les transferts des fonds, les placements, les investissements en ameublement et équipements, les dons et legs, etc.) dans la contribution du développement socio-économique du Cameroun. L'étude de type quantitative a concerné 163 sujets (FPC migrés), les données sont traitées par le logiciel SPSS. La théorie de la migration, la théorie du capital social et la théorie des gains retours de la migration serviront de piédestal à la présente étude. Les résultats révèlent que malgré le taux élevé des jeunes camerounais impliqué dans cette activité sur le plan national, et étant données les conditions de plus en plus rudes de sélection ou d'achat des joueurs par les clubs étrangers, ceux qui parviennent à migrer perçoivent des salaires très considérables et parviennent à contribuer au développement à la fois micro et macro-économique du Cameroun. En outre l'amélioration des conditions de travail et des salaires des footballeurs professionnels évoluant sur le territoire national permettra de renforcer et de rehausser le secteur micro économique au Cameroun, car il est le quotidien de tous.

**Mots clés :** *Migration, émigration, footballeurs professionnels, développement socio-économique, investissements retours.*

### ABSTRACT

Education, like migration, contributes to the formation and construction of human capital. In this study, we will focus on the human capital of Cameroonian professional football players. This study aims to grasp and identify the contribution of the migratory phenomenon of the latter to socio-economic development through their return investments in Cameroon. Several young Cameroonians are involved in the practice of professional football and make this activity their main source of income. These revenues are intended for several uses (transfers of funds, investments, investments in furniture and equipment, donations and bequests, etc.) in contributing to the socio-economic development of Cameroon. The quantitative study concerned 163 subjects (migrated), the data is processed by the SPSS software. The migration theory, the social capital theory and the return gains theory of migration will serve as a basement for this study. The results reveal that despite the high rate of young Cameroonians involved in this activity at the national level, and given the increasingly harsh conditions for the selection or purchase of players by foreign clubs, those who manage to migrate receive very considerable salaries and manage to contribute to both the micro and macro-economic development of Cameroon. In addition, the improvement of the working conditions and salaries of professional footballers playing on the national territory will make it possible to strengthen and enhance the micro-economic sector in Cameroon, because it is the daily life of all.

**Keywords:** *Migration, emigration, professional footballers, socio-economic development, return investments.*

## ACTEURS ET EDUCATION RELATIVE A L'ENVIRONNEMENT DANS LES COLLEGES D'ABOMEY

<sup>1</sup> BOCOVO VIDJINAGNI ALAIN; AZONHE<sup>2</sup> Hervé Thierry

<sup>1</sup>Doctorant, Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire, Faculté des Arts Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi,

<sup>2</sup>Professeur Titulaire, Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire, Faculté des Arts Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi, Centre Béninois de Recherche Scientifique et de l'Innovation.

Courriel : [bocovoalain@yahoo.fr](mailto:bocovoalain@yahoo.fr)  
ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B44

### RESUME

La présente étude aborde l'éducation à la santé environnementale (ESA) et la salubrité, toutes choses qui ont du mal à s'implanter dans les lycées et collèges de la Commune d'Abomey. Or l'école est une institution capitale chargée de transmettre la connaissance, le savoir, les compétences à l'apprenant afin d'induire à son niveau un changement de comportement. La recherche documentaire, les observations in situ et les travaux de terrain ont conduit à la collecte de données sur la salubrité, les situations d'apprentissage y afférentes et la salubrité en milieu scolaire. Les données utilisées ont été collectées auprès des apprenants, des enseignants des membres des administrations des établissements des vendeuses et personnes ressources. Un état des lieux en matière de salubrité dans les collèges a été présenté et les sources d'information liées aux questions environnementales sont analysées révélant ainsi qu'une salubrité apparente règne dans les lycées et collèges d'Abomey. Les notions enseignées et qui sont relatives à l'environnement dans les situations d'apprentissages de la 6<sup>e</sup> en Terminale ne contribuent pas à l'effort de salubrité, mais participent juste à porter l'information sur l'environnement. Du coup, l'attitude face à l'insalubrité attendue des scolaires à l'école n'est pas observée, les notions étant plus pour la restitution que pour la mise en pratique. Il s'ensuit que le problème de la contribution de l'école à la santé environnementale dans nos Communes mérite des analyses plus approfondies.

**Mots clés:** Acteurs ; ESA ; collèges, situations d'apprentissages, Abomey

### ABSTRACT

This study addresses environmental health education (ESA) and sanitation, all things that have difficulty in establishing themselves in high schools and colleges in the Commune of Abomey. However, the school is a capital institution responsible for transmitting knowledge, knowledge and skills to the learner in order to induce a change in behavior at his level. Documentary research, in situ observations and fieldwork led to the collection of data on sanitation, related learning situations and sanitation in the school environment. The data used was collected from learners, teachers, members of the administration of vendor establishments and resource persons. An inventory of sanitation in colleges was presented and the sources of information related to environmental issues are analyzed, thus revealing that apparent sanitation prevails in high schools and colleges in Abomey. The concepts taught and which are related to the environment in the learning situations of the 6th in Terminale do not contribute to the effort of healthiness, but just participate in providing information on the environment. As a result, the attitude towards the unsanitary conditions expected of schoolchildren at school is not observed, the notions being more for restitution than for putting it into practice. It follows that the problem of the school's contribution to environmental health in our Communes deserves more in-depth analysis.

**Keywords:** Actors; ESA; colleges, learning situations, Abomey

## STRATEGIES FISCALES ET COMPORTEMENTS DEVIANTS DANS LA COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI AU SUD DU BENIN

**BOKO<sup>1</sup> Bidossessi Ghislaine Péguille, IMOROU<sup>2</sup> Abou-Bakari**

<sup>1</sup>*Doctorante au Laboratoire de Recherche et d'Analyse en Santé, Mobilité et Organisation sociale (LASMO) – Université d'Abomey-Calavi (UAC) – Bénin ; [ghisbkl@yahoo.fr](mailto:ghisbkl@yahoo.fr)*

<sup>2</sup>*Professeur Titulaire, enseignant au Département de Sociologie Anthropologie (DSA/UAC) ; Directeur du Laboratoire de Recherche et d'Analyse en Santé, Mobilité et Organisation sociale (LASMO) – Université d'Abomey-Calavi (UAC) – Bénin ; [imabou@gmail.com](mailto:imabou@gmail.com)*

ATELIER C GT3, GT4, GT7 et GT8 / C26

### RESUME

Le paiement des impôts et taxes pour la mobilisation des ressources propres n'emporte pas souvent l'assentiment des assujettis. Diverses stratégies sont développées par les contribuables pour contourner le fisc ou pour minimiser les impôts. Dans la Commune d'Abomey-Calavi au Sud du Bénin, ces comportements s'illustrent par des pratiques d'évitement qui s'ajustent aux stratégies de recouvrement et aux réformes fiscales. La présente communication tente d'expliquer les comportements des acteurs de la chaîne de mise en œuvre du Certificat de Qualification aux Métiers (CQM) et de la sous-location de devanture entre micros entrepreneurs à partir d'observations de situations réelles faites dans la commune d'Abomey-Calavi au Sud du Bénin. Il se fonde sur une recherche de type socioanthropologique articulant l'analyse des discours à ceux des comportements. La chaîne fiscale investiguée comprend les acteurs assujettis mais aussi les collecteurs et les responsables de la collectivité municipale concernée. Il en résulte que pour contourner le fisc, deux formes principales de déviations sont observées. Il s'agit de la sous-traitance et de la sous-location qui sont des pratiques mises en place par les contribuables. La mise en œuvre de ces stratégies induit une dynamique sociale autour de la fiscalité avec l'implication des autres acteurs dont notamment les collecteurs. Les enjeux, sociaux, économiques et politiques sont appréhendés suivant le rationalisme et déterminent les logiques des acteurs.

Mots-clés : impôts; acteurs, stratégies, logiques ; Abomey-Calavi.

### ABSTRACT

The payment of taxes and levies for the mobilization of own resources does not often win the consent of the taxable persons. Various strategies are developed by taxpayers to circumvent the tax authorities or to minimize taxes. In the Municipality of Abomey-Calavi in southern Benin, these behaviors are illustrated by avoidance practices that adjust to collection strategies and tax reforms.

This communication attempts to explain the behavior of the actors in the chain of implementation of the Trades Qualification Certificate (CQM) and the subletting of storefronts between micro entrepreneurs from observations of real situations made in the municipality. from Abomey-Calavi in southern Benin. It is based on socio-anthropological research linking the analysis of discourse to that of behavior. The tax chain investigated includes the actors liable but also the collectors and officials of the municipal authority concerned. As a result, to circumvent the tax authorities, two main forms of deviance are observed. These are subcontracting and subletting which are practices put in place by taxpayers. The implementation of these strategies induces a social dynamic around taxation with the involvement of other actors, including collectors in particular. The stakes, social, economic and political are apprehended according to rationalism and determine the logic of the actors.

**Keywords**: taxes; actors, strategies, logics; Abomey-Calavi.

## ÉVALUATION DU NIVEAU D'EXPOSITION AUX ONDES ÉLECTROMAGNETIQUES EMISES PAR LES SITES RADIOÉLECTRIQUES

Nawariath BONI AMOUSSA CHABI\*, Michel DOSSOU.

*Unité de Recherche en Photonique et Radiodiffusion Numérique / Laboratoire d'Électronique, de Télécommunication et d'Informatique Appliquée (LETIA) / Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Bénin. \*Contacts : (0029)97808634 / 52 41 14 03 / email : boninawariath@gmail.com.*  
ATELIER A GT1 /GT A7

### RÉSUMÉ

Nous sommes tous exposés aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques émis par les sources d'émission d'ondes électromagnétiques. Omniprésents dans l'environnement quotidien et en milieu de travail, les champs électromagnétiques suscitent des interrogations et, parfois des inquiétudes quant aux risques qu'ils peuvent faire encourir aux personnes. C'est ainsi que les recherches scientifiques ont été menées et des normes et recommandations concernant les valeurs limites d'exposition aux ondes électromagnétiques du public et des travailleurs ont été établies. L'objectif est de protéger l'Homme contre les nuisances à la santé que ces rayonnements induisent. L'inquiétude de la population béninoise par rapport à son exposition aux ondes électromagnétiques est due à la prolifération des sites radioélectriques et l'absence de cabinets de contrôle agréés par l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste du Bénin (ARCEP Bénin). Notre étude a pour but de vérifier si les seuils d'exposition établis par l'État béninois sont réellement respectés. Pour ce faire, nous avons réalisé des mesures de niveau d'exposition aux ondes électromagnétiques des usagers de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) et de ses environs. Les résultats de mesures du champ électrique moyen varient entre 4,80% et 10,67% autour de la valeur limite de référence fixée (24,83 V/m) et entre 14,85% et 97,42% autour de la valeur limite de référence fixée pour les lieux sensibles (< 6,20 V/m). Les valeurs mesurées sont donc conformes aux limites d'exposition établies par l'État béninois mais ces valeurs sont non conformes à d'autres limites d'exposition plus restrictives fixées par d'autres pays comme la Belgique. Pour les études à venir, il sera plus intéressant de mettre en place à des endroits spécifiques un système de mesure automatisée des niveaux d'émission des sites radioélectriques à long terme afin d'effectuer des mesures en continu et de contrôler le niveau d'exposition du public et des travailleurs aux alentours de ces sites.

**Mots-clés :** ondes électromagnétiques, limites d'exposition, sites radioélectriques, champ électrique.

### ABSTRACT

Human exposition to electric, magnetic and electromagnetic fields emitted by sources of electromagnetic waves is a reality. Electromagnetic fields are ubiquitous in our daily environment and in the workplace, and they raise questions and sometimes concerns about the risks they may pose to people. This is why scientific research has been conducted and standards and recommendations concerning exposure limits to electromagnetic waves for the public and workers have been established. The objective is to protect humans against health hazards induced by that these radiations. The concern of the Beninese population regarding their exposure to electromagnetic waves is due to the proliferation of radioelectric sites and the absence of control cabinets approved by ARCEP Benin. The purpose of our study is to verify whether the exposure thresholds established by the Beninese government are really respected. To do this, we have carried out measurements of the level of exposure to electromagnetic waves of users of UAC and its surroundings. The results of measurements of the average electric field vary between 4.80% and 10.67% around the reference limit value set (24.83 V/m) and between 14.85% and 97.42% around the reference limit value set for sensitive locations (< 6.20 V/m). The measured values are therefore in conformity with the exposure limits established by the Beninese State, but these values are not in conformity with other more restrictive exposure limits established by other countries such as Belgium. For future studies, it will be more interesting to set up at specific locations an automatic measurement system for long-term radio sites in order to carry out continuous measurements and to monitor the level of exposure of the public and workers around these sites.

**Keywords:** electromagnetic waves, exposure limits, radio sites, electric field.

## CARACTERISATION CYTOGENOTOXIQUE DES EAUX D'UNE LAGUNE TROPICALE : CAS DE LA LAGUNE DE PORTO-NOVO (BENIN)

Arthur R. CAKPO<sup>1</sup>, Etienne SAGBO<sup>1</sup>, Waris CHOUTI<sup>1</sup>, Jacques KOUAZOUNDE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Chimie Inorganique et de l'Environnement (LaCIE),  
Faculté des Sciences et Techniques (FAST), Université d'Abomey-Calavi, Bénin.  
Adresse : Tel: +229 97326155 E-mail : [arthurac22@gmail.com](mailto:arthurac22@gmail.com)

**ATELIER GT1/ GT A8**

### RESUME

La contamination de nos cours d'eau par les déchets toxiques constitue aujourd'hui un véritable problème de santé publique. Cette pollution affecte de plus en plus le patrimoine génétique des espèces halieutiques ce qui peut entraîner une contamination de la chaîne trophique. Les eaux usées et plusieurs polluants chimiques provenant des activités agricoles et industrielles sont déversés dans nos cours d'eau constituant ainsi des sources de pollution chimique. Cette pollution est un danger pour le développement de la pêche locale. Les eaux pluviales et les rejets urbains peuvent également être des sources potentielles de pollution chronique des cours d'eau. La détermination de la cytogénotoxicité des eaux et poissons de la lagune de Porto-Novo permettra de connaître la carte cytogénotoxique de la lagune afin de réaliser un projet de dépollution de cette lagune. Cette étude a pour objectifs principaux, la dépollution chimique de la lagune, sa valorisation afin de booster la productivité des ressources halieutiques. Elle a pour but d'augmenter la consommation locale des produits halieutiques puis de réduire l'importation des poissons et autres produits de pêche congelés au Bénin afin de permettre le développement de la pêche locale. Les résultats obtenus ont montré une cytogénotoxicité des eaux et poissons pêchés dans la lagune et ont révélé une toxicité qui varie selon les espèces de poissons étudiées et les sites considérés. Cette pollution peut empêcher la reproduction des différentes espèces halieutiques et rendre ces produits de pêche impropres à la consommation. La dépollution permettra d'accroître la productivité, la commercialisation et la consommation locale des produits de pêche locaux. Cette dépollution permettra également d'éviter la destruction des écosystèmes aquatiques afin de conserver la biodiversité de la faune et la flore de la lagune de Porto-Novo.

**Mots clés :** *Dépollution chimique, cytogénotoxicité, espèces halieutiques, lagune tropicale*

### ABSTRACT

Contamination of our rivers with toxic waste is now a public health problem. This pollution affects more and more the genetic inheritance of the species halieutics which can contaminate the trophic chain. Worn water and several chemical pollutants coming from the agricultural and industrial activities are poured in our rivers constituting sources of chemical pollution thus. This pollution is a danger to the development of the local fisheries. Rain water and the urban rejections can also be potential sources of chronic pollution of the rivers. The determination of the cytogenotoxicity of water and fish of the lagoon of Porto-Novo will make it possible to know the cytogenotoxic chart of the lagoon in order to carry out a project of depollution of this lagoon. This study has as principal objectives, the chemical depollution of the lagoon, its valorization in order to boost the productivity of the resources halieutics. The purpose of it is to increase the local consumption of the products halieutics then to reduce the importation of fish and other products of fishing frozen to Benin in order to allowing the development of the local fisheries. The results obtained showed a cytogenotoxicity of water and fish fished in the lagoon and revealed a toxicity which varies according to the species of fish studied and sites considered. This pollution can prevent the reproduction of the various species halieutics and return these products of unsuitable fishings to consumption. This depollution can increase the productivity, the marketing and the local consumption of the local products of fishing. This depollution will also make it possible to avoid the destruction of the aquatic ecosystems in order to preserve the biodiversity of fauna and the flora of Porto-Novo lagoon.

Keywords: *Chemical depollution, cytogenotoxicity, species halieutics, tropical lagoon*

## DETECTION DE SPECTRE DANS UN CONTEXTE DE MOBILITE

Akpaki Steaven V. CHEDE\*<sup>1,2</sup>, Michel DOSSOU<sup>1</sup>, Jérôme LOUVEAUX<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université d'Abomey-Calavi, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), LETIA, URPHORAN, Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Bénin

<sup>2</sup>Université catholique de Louvain, ICTEAM, Louvain-la-Neuve, Belgique

\*Contacts: Tel: (+229) 96 31 83 33 / (+32) 478 09 25 75, e-mail: [akpaki.chede@uclouvain.be](mailto:akpaki.chede@uclouvain.be)

**ATELIER GT1/ GT A9**

### RESUME

Au cours de la dernière décennie, l'augmentation fulgurante du nombre d'équipements sans fil a entraîné une pénurie du spectre de fréquences disponibles. Cette situation est principalement due à l'allocation statique des fréquences par les régulateurs de télécommunications. Il en résulte une gestion non optimale du spectre car pendant qu'un service n'utilise pas la bande qui lui est allouée, un autre service qui en a besoin s'en voit refuser l'usage. Une solution à ce problème serait de passer à une allocation dynamique du spectre radiofréquence. Cela est possible grâce à la technologie de *radio cognitive*, qui permet à un équipement sans fil d'analyser son environnement électromagnétique (fréquences utilisées) et d'adapter en conséquence ses paramètres de transmission. Le principal avantage de cette technologie est l'accès au large bande avec une immensité d'applications pour l'Afrique (e-médecine, e-agriculture, e-learning, ...). En radio cognitive, la technique permettant à un équipement radio de découvrir la présence d'autres équipements actifs, est appelée *détection de spectre*. Lorsque l'on se déplace, l'occupation du spectre devient dynamique et pourrait varier fortement d'un endroit à l'autre. La détection de spectre peut alors devenir plus compliquée. C'est dans ce cadre qu'intervient le présent travail. Considérant un scénario de mobilité, l'on veut vérifier si la connaissance des paramètres de mobilité (vitesse, direction, ...) ne permettrait pas d'améliorer la détection de spectre. Partant de l'hypothèse réaliste selon laquelle la puissance du signal à détecter est inconnue, un nouvel algorithme bayésien de détection a été proposé et comparé aux algorithmes existants. Les résultats des simulations montrent que, dans le cas où la puissance du signal à détecter est inconnue et basse, l'algorithme proposé est meilleur que celui qui n'utilise pas les paramètres de mobilité.

**Mots-clés:** *radio cognitive – détection de spectre – mobilité*

### ABSTRACT

Over the last decade, the explosive growth of wireless devices led to spectrum shortage. This is mainly due to the static frequency allocation adopted by telecommunication regulators. The result is a non-optimal spectrum management because while a service is not using its allocated band, another service which needs that band is denied the right to use it. A solution to this problem would be a dynamic spectrum allocation. This has been made possible with the *cognitive radio* technology, which allows a wireless device to be aware of its electromagnetic environment (used frequencies) and adapt its transmission parameters accordingly. The main advantage of this technology is the broadband access with various applications for Africa (e-health, e-agriculture, e-learning, ...). In cognitive radio, the technique allowing a radio equipment to discover the presence of other active equipments, is called *spectrum sensing*. When moving, the spectrum occupancy becomes dynamic and could strongly vary from one place to another. Spectrum sensing could then become more difficult. The current work is within this context. Considering a mobility scenario, we want to check whether the knowledge of mobility parameters (speed, direction, ...) could not improve the spectrum sensing. Based on the realistic assumption that the power of the signal to be detected is unknown, a new Bayesian detection algorithm is suggested and compared with the existing ones. The simulation results show that, when the power of the signal to be detected is unknown and low, the proposed algorithm is better than the one which does not use mobility parameters.

**Keywords:** *cognitive radio – spectrum sensing – mobility*

## LES EFFETS DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION SUR LA CROISSANCE ECONOMIQUE DE BENIN

**Dr da MATHA Adéola Raymond**  
*Département des Sciences de Gestion et de Management*  
*Institut Universitaire Panafricain (IUP),*  
*Porto-Novo, République du Bénin*  
**Courriel : damathar2005@yahoo.fr**

ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C2

### RESUME

Les Technologies de l'information et de la communication, de nos jours, gouvernent le monde entier. Elles offrent aux pays en développement, et à leurs entreprises, de nouvelles opportunités de croissance et d'intégration aux marchés internationaux. La révolution numérique apparaît ainsi comme une formidable opportunité de rattrapage économique et d'inclusion sociale pour les pays en développement.

Pour sa part, le Bénin a pris conscience de son retard dans le classement mondial du numérique et le pays s'est engagé à fournir un effort sans précédent en faveur de la digitalisation de son économie.

L'objet de la présente étude, qui couvre la période de 1980 à 2019, est d'évaluer l'impact des TIC sur la croissance économique au Bénin. Pour ce faire, une étude économétrique, mettant en relation le produit intérieur brut, l'investissement dans les TIC, le nombre d'abonnés à la téléphonie mobile, le nombre d'utilisateurs d'internet, le nombre d'abonnés à la téléphonie fixe, le taux brut de scolarisation secondaire, les exportations de biens TIC et les importations de biens TIC a été effectuée. Il ressort des estimations effectuées que les investissements consentis dans le secteur des TIC, ont une influence positive sur l'économie béninoise à long comme à court terme mais dans une faible proportion.

Il est donc indispensable, de mettre en place des politiques économique pour favoriser encore plus les investissements en TIC afin de stimuler davantage la croissance économique.

**Mots clés** : Investissements publics, Croissance économique, données de panel, modèle à effet aléatoire, Moindre Carré Généralisé.

### ABSTRACT

Information and Communication Technologies nowadays rule the whole world. They offer to developing countries and their businesses, new opportunities for growth and integration into international markets. The digital revolution thus appears to be a tremendous opportunity for economic catch-up and social inclusion for developing countries. For its part, Benin has realized that it is lagging behind in the global digital ranking and the country is committed to making an unprecedented effort to digitize its economy. The purpose of this study, which covers the period from 1980 to 2019, is to evaluate the impact of ICTs on economic growth in Benin. To do this, an econometric study, relating the gross domestic product, investment in ICT, the number of mobile telephone subscribers, the number of Internet users, the number of telephone fixed subscribers, Gross secondary school enrollment rate, exports of ICT goods and imports of ICT goods has been carried out. It appears from the estimates made that the investments made in the ICT sector have a positive influence on the Beninese economy in the long term as well as in the short term, but in a small proportion. It is therefore essential to put in place economic policies to encourage investment in ICT in order to further stimulate economic growth.

**Key words:**

## LES DEPENSES EN INVESTISSEMENTS PUBLIC SUR LES STRUCTURES ECONOMIQUES DE L'ETAT AU BENIN

da MATHA Adéola Raymond

*Département des Sciences de Gestion et de Management*

*Institut Universitaire Panafricain (IUP),*

*Porto-Novo, République du Bénin*

**Courriel** : damathar2005@yahoo.fr

ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C21

### RESUME

Les pays de l'UEMOA investissent dans plusieurs domaines à savoir les infrastructures de base (énergie, santé, éducation, transport etc.). Mais selon certaines statistiques de l'Union, les résultats escomptés ne sont pas atteints. Cette étude nous a permis d'analyser l'effet des dépenses en investissements publics sur la croissance économique. L'étude porte sur un échantillon composé des huit pays de l'UEMOA sur la période de 2005 à 2019. Les estimations sont conduites sur la base d'un modèle linéaire générale. Le modèle a utilisé les données de la BECEAO et de la banque Mondiale sous le logiciel STATA15. Les résultats obtenus de nos analyses économétriques nous révèlent que le modèle retenu est un modèle à effet aléatoire qui est globalement significatif à 1%. Ces résultats affirment premièrement que l'investissement privé des entreprises et les dépenses publiques en santé ont impact positif sur la croissance économique et deuxièmement les variables dépenses publiques en éducation (DPE) et l'indice des termes d'échange (ITE) quant à elles ont effet négatif et non significatif sur la croissance économique des pays de l'UEMOA. En matière de politique économique, les pays de l'UEMOA doivent plus investir dans le domaine de la santé tout en construisant des infrastructures sanitaires modernes pour faire face à certaines pandémies sévères, réduire les taxes fiscales afin d'attirer les investisseurs étrangers, contrôler toujours le taux d'inflation dans la zone pour une stabilité macroéconomique.

**Mots clés** : *Investissements publics, Croissance économique, données de panel, modèle à effet aléatoire, Moindre Carré Généralisé.*

### ABSTRACT

WAEMU countries investing several areas, namely basic infrastructure energy, health, education, transport, etc.). But according to some statistics from the Union, the expected results are not being achieved. This study allowed us to analyze the effect of public investment spending on economic growth. The study covers a sample up of the eight WAEMU countries over the period from 2005 to 2019. The estimates are carried out on the basis of a general linear model. The model used data from the BECEAO and the World Bank under the STATA 15 software. The results obtained from our econometric analyze show us that the model retained is a random effect model which is globally significant at 1%. These results firstly assert that private business investment and public spending on education (DPE) and the terms of trade index (ITE) in terms of they have a negative and insignificant effect on the economic growth of the WAEMU countries. In terms of economic policy, the WAEMU countries must invest more in the health sector while building modern health infrastructures to deal with certain severe pandemics, reduce tax taxes in order to attract foreign investors, control always the inflation rate in the area for macroeconomic stability.

**Keywords**: Public investment, Economic growth, panel data, random effect model, Generalized Least Square.

**ELABORATION D'UN MODELE PREDICTIF DES CARACTERISTIQUES MECANQUES ET THERMIQUES D'UN COMPOSITE A MATRICE CIMENTAIRE A SUBSTITUTION LA POUZZOLANIQUE DE CENDRE BALLE DE RIZ ET A RENFORT DE BAGASSE DE CANNE A SUCRE**

**DATCHOSSA T. Abbas\*, DOKO K. Valéry, OLODO T. Emmanuel.**

*Laboratory of Energetic and Applied Mechanics (LEMA), University of Abomey-Calavi, (UAC) 01BP2009 Cotonou, Benin. \*Contact : (00229) 95111018/ email : datchossatiamboabbas@gmail.com*

**ATELIER A /GT1/ GT A12**

**RESUME**

Depuis que le monde a pris conscience de la nécessité de protéger l'environnement, un certain nombre de dispositions, dont la promotion des matériaux écologiques, ont été prises. C'est dans ce sens qu'abonde le présent travail. En particulier il est question pour nous de produire un modèle qui puisse prédire les caractéristiques mécaniques et thermiques d'un composite à matrice cimentaire à substitution pouzzolanique de cendre de balle de riz et à renfort de bagasse de canne à sucre. Cela permettra de mieux connaître le matériau et encouragera son utilisation. Ici le ciment est partiellement remplacé par de la cendre de balle de riz alors que les renforts sont améliorés par de la bagasse de canne à sucre. Différents taux de substitutions du ciment par la cendre de balle de riz et du sable par de la bagasse de canne à sucre sont utilisés pour la vérification du modèle. A l'étape actuelle des travaux, il ressort que le matériau est très léger en comparaison au matériau ordinaire et qu'il peut être utilisé en remplissage réduisant ainsi les structures porteuses aussi bien qu'en offrant une bonne isolation thermique.

**Mots clés :** Composite, Pouzzolane, Renfort, Matrice.

**ABSTRACT**

Since the world became aware of the need to protect the environment, a number of steps, including the promotion of environmentally friendly materials, have been taken. It is in this sense that the present work abounds. In particular, it is a question for us of producing a model that can predict the mechanical and thermal characteristics of a cement matrix composite with pozzolanic substitution of rice husk ash and reinforcement of sugar cane bagasse. This will help to better understand the material and encourage its use. Here the cement is partially replaced by rice hull ash while the reinforcements are enhanced by sugar cane bagasse. Different rates of substitutions of cement by rice hull ash and sand by sugarcane bagasse are used for model verification. At the current stage of work, it appears that the material is very light compared to ordinary material and that it can be used in infill thus reducing load-bearing structures as well as providing good thermal insulation.

**Keywords :** Composite, Pozzolan, Reinforcement, Matrix.

## CARACTÉRISATIONS PHYSICO-CHIMIQUES DE TROIS GOMMES VÉGÉTALES DU BÉNIN POUR LA FORMULATION DE NOUVEAUX MATÉRIAUX POLYMÈRES BIODÉGRADABLES

DEDJIHO Codjo Camille<sup>1,2\*</sup> ; AGBANGNAN D. C. Pascal<sup>2</sup> ; JEGAT Corinne<sup>1</sup> ; MAJESTE Jean-Charles<sup>1</sup> ; BOTHON F. T. Diane<sup>2,3</sup>

1. Ingénierie des Matériaux Polymères, UMR CNRS 5223, Faculté des Sciences, Université Jean Monnet, 23 rue du Docteur Paul Michelon, 42023 Saint-Etienne cedex 2, France.
2. Laboratoire d'Etudes et de Recherches en Chimie Appliquées, Ecole Polytechnique de l'Université d'Abomey-Calavi (LERCA / EPAC / UAC), 01 BP : 2009 Cotonou, Benin.
3. Institut National Supérieur de Technologie Industrielle, Université Nationale des Sciences, Technologies Ingénierie et Mathématiques, Benin

Auteur : DEDJIHO Codjo Camille\*

E-mail: [corinne.jegat@univ-st-etienne.fr](mailto:corinne.jegat@univ-st-etienne.fr), [pascal.agbangnan@uac.bj](mailto:pascal.agbangnan@uac.bj), [codjo.camille.dedjiho@univ-st-etienne.fr](mailto:codjo.camille.dedjiho@univ-st-etienne.fr)

ATELIER GT1/ GT A13

### RESUME

des meilleures alternatives actuellement pour la réduction des déchets et des matières polluantes (Dhieb, 2014), et respectant l'environnement et les hommes (Borchani, 2016) est le recours aux polymères biodégradables. En effet, les exsudats gommeux, constitués de molécules complexes majoritairement des macromolécules osidiques (Bruneton, 2009), sont des polysaccharides (polymères naturels) comprenant des groupements acides (uroniques) et parfois des groupements méthoxyles ou acétyles (Serier, 1986). L'objectif de la présente étude est de caractériser les gommes de trois plantes du Bénin : *Araucaria heterophylla* (A), *Afraegle paniculata* (Af) et *Commiphora pedunculata* (C), en vue de formuler de nouveaux matériaux polymères biodégradables. Il ressort de cette étude que ces gommes sont riches en métabolites secondaires, et à l'instar de la gomme arabique, sont des hétérosaccharides de masse molaire variant entre 80 à 1400 kDa. La chromatographie planaire a révélé la présence des monosaccharides tels que l'acide galacturonique, la xylose, le glucose, l'arabinose. L'étude thermogravimétrique de ces gommes a montré une dégradation en deux étapes (100°C et 300°C). La calorimétrie différentielle a permis d'enregistrer des températures de fusion à -10,03°C et à -14,76°C respectivement pour les gommes brutes Af et C. les gommes brutes (A et Af) présentent un comportement caoutchouteux à 13,79°C et à 55,11°C respectivement. Par contre les polysaccharides obtenus par lavage à l'acétone ont montré une transition vitreuse à 55,32°C et 49,15°C respectivement lors de la chauffe et du refroidissement. La présence des métabolites secondaires justifierait l'usage traditionnel des gommes de la présente étude. Les polysaccharides extrait de ces gommes peuvent être utilisé comme excipients pharmaceutiques en thème de stabilité thermique ou pour former de membrane de microcapsule ou de films bioactifs.

**Mots clés** : gommes, polysaccharides, polymères, biodégradables.

### ABSTRACT

One of the best alternatives currently for the reduction of waste and polluting materials (Dhieb, 2014), and respecting the environment and humans (Borchani, 2016) is the use of biodegradable polymers. Indeed, gum exudates, consisting of complex molecules mostly osidic macromolecules (Bruneton, 2009), are polysaccharides (natural polymers) including acid groups (uronic) and sometimes methoxyl or acetyl groups (Serier, 1986). The objective of the present study is to characterize the gums of three plants from Benin : *Araucaria heterophylla* (A), *Afraegle paniculata* (Af) and *Commiphora pedunculata* (C), in order to formulate new biodegradable polymeric materials. It appears from this study that these gums are rich in secondary metabolites, and like gum arabic, are heterosaccharides with molar mass ranging from 80 to 1400 kDa. Planar chromatography revealed the presence of monosaccharides such as galacturonic acid, xylose, glucose, arabinose. The thermogravimetric study of these gums showed a degradation in two stages (100°C and 300°C). Differential scanning calorimetry allowed to record melting temperatures at -10.03°C and -14.76°C respectively for the raw gums Af and C. The raw gums (A and Af) show a rubbery behaviour at 13.79°C and 55.11°C respectively. On the other hand, the polysaccharides obtained by washing with acetone showed a glass transition at 55.32°C and 49.15°C respectively during heating and cooling. The presence of the secondary metabolites would justify the traditional use of the gums in the present study. The polysaccharides extracted from these gums can be used as pharmaceutical excipients with thermal stability or to form microcapsule membrane or bioactive films.

**Key words**: gums, polysaccharides, polymers, biodegradable.

**ETUDE DE L'INNOCUITE DE L'EXTRAIT AQUEUX DES FEUILLES DE LANTANA CUMARA L. (VERBENACEAE), UNE PLANTE UTILISEE AU BENIN DANS LE TRAITEMENT DES INFECTIONS DETERMINATION DE LA RESISTANCE A LA COMPRESSION ET DU MODULE D'ELASTICITE A LA COMPRESSION DE LA GRAVE LATERITIQUE AMELIOREE AU CONCASSE GRANITIQUE 0/31,5MM EN REPUBLIQUE DU BENIN.**

**Serge K. DOSSOU\*, Agapi K. HOUANOU, Vincent PRODJINONTO**

Laboratoire d'Energétique et de la Mécanique Appliquée (LEMA)/Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, 01BP 2009 Cotonou, Bénin. \*Contacts : (00229) 66249516/94551028/ E-mail : [Kserged@gmail.com](mailto:Kserged@gmail.com)

**GT A16**

**RESUME**

Les grès latéritiques sont des matériaux couramment utilisés en construction routière au Bénin. Elles constituent le corps de chaussées des chaussées souples. Plusieurs emprunts de grès latéritiques sont disponibles mais ne pouvant être utilisés à l'état brut. Ainsi il est indispensable d'améliorer leurs propriétés pour les projets routiers afin de les comparer aux critères du CEBTP de 1984. Cette étude s'accroît sur la détermination de la résistance à la compression et le module d'élasticité à la compression d'un nouveau matériau routier. Des prélèvements d'échantillons de grès latéritiques sur site dans l'emprunt d'Avlamey Zogbodomey en vue de caractériser les paramètres géotechniques du matériau à l'état brut et par la Lithostabilisation en concassé granitiques de 0/31,5mm (10%, 20%, 25%, 30%, 35%) sont étudiés. Les études expérimentales confirment la pertinence des mélanges 25%, 30% et 35% et a permis d'améliorer efficacement les propriétés géotechniques de ces matériaux pour une application en couche de base. Nous avons obtenu une augmentation de la portance CBR par rapport à la grave initiale à 95% est **61MPa** avec:  $E_{c28} = 87 \pm 4MPa$ ,  $R_{c28} = 0,183 \pm 0,024MPa$ ,  $R_{it28} = 0,023 \pm 0,001MPa$ ,  $R_{t28} = 0,018 \pm 0,001MPa$ . Nous avons constaté que le concassé granitique améliore la portance CBR, ainsi le dosage à 30% de concassé granitique est de  $I_{CBR} \text{ à } 95\% = 109 MPa$ , avec:  $E_{c28} = 5937 \pm 755MPa$ ,  $R_{c28} = 0,268 \pm 0,018MPa$ ,  $R_{it28} = 0,033 \pm 0,003MPa$ ,  $R_{t28} = 0,026 \pm 0,003MPa$ . Lorsque la résistance à la compression diminue, le module d'élasticité à la compression augmente en fonction du taux d'amélioration. L'utilisation de cette technique permet de réduire l'épaisseur de la couche de base améliorée par rapport à la couche de base non traitée.

**Mots-clés :** grave latéritique, concassé granitique, résistance à la compression, module d'élasticité à la compression.

**ABSTRACT**

Lateritic gravel is a material commonly used in road construction in Benin. They constitute the body of flexible pavements. Several lateritic gravels are available but cannot be used in their raw state. Thus it is essential to improve their properties for road projects in order to compare them with the 1984 CEBTP criteria. This study focuses on the determination of the compressive strength and the modulus of elasticity in compression of a new road material. Samples of lateritic gravels were taken on site in the Avlamey Zogbodomey borrow pit in order to characterize the geotechnical parameters of the material in its raw state and by lithostabilization in 0/31.5mm granite crushed stone (10%, 20%, 25%, 30%, 35%). The experimental studies confirm the relevance of the 25%, 30% and 35% mixes and allowed to effectively improve the geotechnical properties of these materials for a base course application. We obtained an increase in CBR bearing capacity compared to the initial gravel at 95% is 61MPa with:  $E_{c28} = 87 \pm 4MPa$ ,  $R_{c28} = 0.183 \pm 0.024MPa$ ,  $R_{it28} = 0.023 \pm 0.001MPa$ ,  $R_{t28} = 0.018 \pm 0.001MPa$ . We found that granitic crushed stone improves the CBR bearing capacity, so the dosage at 30% granitic crushed stone is  $I_{CBR} \text{ at } 95\% = 109 MPa$ , with:  $E_{c28} = 5937 \pm 755MPa$ ,  $R_{c28} = 0.268 \pm 0.018MPa$ ,  $R_{it28} = 0.033 \pm 0.003MPa$ ,  $R_{t28} = 0.026 \pm 0.003MPa$ . As the compressive strength decreases, the compressive modulus of elasticity increases with the rate of improvement. By using this technique, the thickness of the improved base layer can be reduced compared to the untreated base layer.

**Key-words:** lateritic gravel, granitic crushed stone, compressive strength, compressive modulus of elasticity.

## EFFETS DE L'URBANISATION SUR LE CADRE DE VIE DANS LA VILLE DE DASSA-ZOUMÉ AU BENIN

Flore DOVONOU MEHINTO\*, Pamphile HOUNJJI

*Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales de l'Université d'Abomey-Calavi*

\*Contact:(00229)97287076 email: [flore.dovonou@yahoo.fr](mailto:flore.dovonou@yahoo.fr)

GT2, GT5 et GT6 / GT B5

### RESUME

L'urbanisation entraîne la pollution du cadre de vie dans la ville de Dassa-Zoumé. L'objectif global de cette recherche est d'étudier les effets de l'urbanisation sur le cadre de vie dans la ville de Dassa-Zoumé. L'approche méthodologique est basée sur la collecte des données, leur traitement et leur analyse. La recherche documentaire et les enquêtes de terrain ont été les méthodes de collecte de données auprès de 114 ménages. Le questionnaire, les guides d'entretien et un appareil photo numérique ont été les outils et matériel utilisés pour la collecte des données. Le modèle SWOT a permis l'analyse des résultats. Les résultats montrent que les facteurs physiques, humains et les activités économiques sont les déterminants de l'urbanisation de la ville de Dassa-Zoumé. En effet, l'effectif de la population de cette ville est de 8834 habitants en 1979, 11322 habitants en 1992, 18422 habitants en 2002 et 22441 habitants en 2013. La croissance de la population et l'intensification des activités économiques favorisent la production de plusieurs types de déchets dans la ville. La gestion des déchets et l'assainissement constituent une préoccupation majeure dans la ville.

**Mots clés :** Dassa-Zoumé ; urbanisation ; déchets ; activités économiques.

### ABSTRACT

Urbanization is causing pollution of the living environment in the city of Dassa-Zoumé. The overall objective of this research is to study the effects of urbanization on the living environment in the city of Dassa-Zoumé. The methodological approach is based on data collection, processing and analysis. Documentary research and field surveys were the methods of data collection from 114 households. The questionnaire, interview guides and a digital camera were the tools and materials used for data collection. The SWOT model allowed the analysis of the results. The results show that physical, human and economic factors are the determinants of the urbanization of the city of Dassa-Zoumé. Indeed, the population of this city is 8,834 inhabitants in 1979, 11,322 inhabitants in 1992, 18,422 inhabitants in 2002 and 22,441 inhabitants in 2013. The growth of the population and the intensification of economic activities favor the production of several types of garbage in the city. Waste management and sanitation are a major concern in the city.

**Keywords:** Dassa-Zoumé; urbanization; waste; economical activities.

**ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF THE HYDROETHANOLIC EXTRACT OF *Bauhinia rufescens* L. and *Euphorbia hirta* L., TWO PLANTS OF THE TRADITIONAL CHADIAN PHARMACOPOEIA**

**EMMANUEL Issa<sup>1\*</sup>, Adoum Fouda ABDERRAZZACK<sup>2</sup>, Kokou ANANI<sup>1</sup>, AMEYAPOH Yaovi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratory of Microbiology and Food Quality Control, Department of Medical and Biological Analysis, University of Lomé, Togo

<sup>2</sup>Department of Biomedical Sciences, University of Health Sciences and Sanitation Toumai, Ndjamen, Chad

Email address: EMMANUEL issa, tel: 0023566574590, issanuel175@gmail.com

Adoum Fouda ABDERRAZZACK, Tel : 0023566237038, razzackadoum@yahoo.fr

AMEYAPOH Yaovi, Tel 0022890108103, ameyapoh.blaise@gmail.com

**ATELIER A /GT1/ A17**

**RESUME**

**Objectif :** La phytothérapie connaît actuellement un regain d'intérêt auprès du public. Cette étude vise à évaluer les propriétés antimicrobiennes des extraits hydroéthanoliques de *Bauhinia rufescens* L. et d'*Euphorbia hirta* L.

**Méthodologie et résultats :** L'extrait hydroéthanolique de *Bauhinia rufescens* L. et d'*Euphorbia hirta* L., deux plantes de la pharmacopée traditionnelle tchadienne utilisées dans le traitement des diarrhées infantiles et les gastro-entérites chez l'adulte ont été soumis à des tests *in vitro* en vue de mettre en évidence leurs propriétés antibactériennes et antifongiques. La méthode de microdilution en milieu liquide couplée à étalement sur milieu gélosé a été utilisée pour les essais. Les souches microbiennes utilisées sont constituées de 13 souches microbiennes hospitalières et 6 souches de référence.

Les résultats obtenus confirment les propriétés antimicrobiennes de *Bauhinia rufescens* L. et de *Euphorbia hirta* L. car à 50 mg/ml, l'extrait inhibe à 100% la croissance des cocci à Gram positif (*S. aureus*), des bacilles à Gram négatifs (*Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi* ATCC 14028, *Salmonella enteritidis*, *Shigella dysenteriae* et *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia* et *Acinetobacter spp*). Par contre pour *Candida albicans*, seule l'extrait d'*Euphorbia hirta* a été actif. **Conclusion :** Au vu de ces résultats, nous pouvons dire que ces plantes exercent une activité antibactérienne et que leur utilisation dans la phytothérapie traditionnelle est justifiée.

**Mots clés :** *Bauhinia rufescens* L., *Euphorbia hirta* L., propriétés antibactériennes, pharmacopée tchadienne.

**ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the antimicrobial properties of hydroethanol extracts of *Bauhinia rufescens* L. and *Euphorbia hirta* L. **Methodology and results:** The hydroethanol extracts of *Bauhinia rufescens* L. and *Euphorbia hirta* L.; two plants of the Chadian traditional pharmacopoeia used in the treatment of infantile diarrhoea and gastroenteritis in adults were submitted to *in vitro* tests in order to highlight their antibacterial and antifungal properties. The method of microdilution in liquid medium coupled with spreading on agar medium was used for the tests. The microbial strains used consisted of 13 hospital bacterial strains and 6 reference strains including a yeast strain of the *Candida albicans* ATCC 90028 species. The results obtained confirm the antimicrobial properties of *Bauhinia rufescens* L. and *Euphorbia hirta* L. because at 50 mg/ml, they inhibit 100% the growth of gram positive and Gram-negative bacilli tested. On the other hand, for *Candida albicans* ATCC 90028, it is only the extract of *Euphorbia hirta* that was active at 50 mg/ml. **Conclusion:** In view of these results, we can say that these plants have an antibacterial activity and that their use in traditional phytotherapy is justified.

**Keywords:** *Bauhinia rufescens*, *Euphorbia hirta*, Anti-microbial Properties

## TECHNIQUES MISO CO-LOCALISEE ET DISTRIBUEE DANS LES RESEAUX MONOFREQUENCE DVB-T2

Abdoul-Warris GBADAMASSI, Anne-Carole HONFOGA, Véronique MOEYAERT, Michel DOSSOU

Laboratoire d'Électronique, de Télécommunication et d'Informatique Appliquée (Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi ; Bénin) & Département d'Electromagnétisme et des Télécommunications (Université de Mons ; Belgique).  
Contacts : (00229)61687224/97542744 ; email : abdulwarrisgbadamassi@gmail.com

ATELIER A /GT1/ A19

### RESUME

Le consortium DVB (Digital Video Broadcasting) a développé la seconde version de sa norme de télévision numérique terrestre sous l'acronyme DVB-T2 (DVB - Terrestrial Second Generation) répondant aux exigences techniques modernes (flexibilité, haut débit, évolutivité et efficacité spectrale). Rapidement, elle a été adoptée dans plusieurs pays du monde dont le Bénin. Dans ce travail, l'impact de différents schémas de diversité de la technique Alamouti MISO (Multiple Input Single Output) appliquée au système DVB-T2 a été évalué. Cette technique est optionnelle et intégrée dans cette norme pour améliorer ses performances en fonction de l'environnement de propagation particulièrement dans un réseau mono-fréquence (Single Frequency Network : SFN). Par conséquent, l'avantage de la technique de diversité est exploité pour améliorer la robustesse du signal dans les zones de chevauchement des émetteurs. Des topologies de diversité co-localisée et distribuée sont prévues pour être déployées via la technique MISO dans le système DVB-T2. Alors que la première utilise des émetteurs localisés sur le même site, la seconde se sert d'émetteurs situés sur des sites distants. Outre le taux d'erreur binaire typique utilisé pour évaluer les performances du système, le taux d'erreur de modulation est également utilisé. Les résultats ont montré que la technique MISO co-localisée est meilleure que celle SISO (Single Input Single Output) de 2,18 dB tandis que la technique MISO distribuée est meilleure que la SISO de 5,37 dB à un taux d'erreur binaire de  $10^{-5}$  en présence d'un canal PI de Rayleigh. Pour un réseau SFN, la technique MISO co-localisée est meilleure que la SISO de 2,58 dB tandis que la technique MISO distribuée est meilleure que celle SISO de 15,24 dB pour un taux d'erreur binaire de  $10^{-5}$ . Les valeurs de taux d'erreur de modulation confirment l'amélioration des performances du système DVB-T2 lorsque le mode MISO distribué est exploité.

**Mots clés :** DVB-T2, MISO co-localisée, MISO distribuée, SFN

### ABSTRACT

The DVB (Digital Video Broadcasting) consortium has developed the second version of its digital terrestrial television standard under the acronym DVB-T2 (DVB - Terrestrial Second Generation) meeting modern technical requirements (flexibility, high speed, scalability and spectrum efficiency). It was quickly adopted in several countries around the world including Benin. In this work, the impact of different diversity schemes of the Alamouti MISO (Multiple Input Single Output) technique applied to the DVB-T2 system has been evaluated. This technique is optional and integrated in this standard to improve its performance according to the propagation environment especially in a Single Frequency Network (SFN). Therefore, the advantage of the diversity technique is exploited to improve signal robustness in areas of transmitter overlap. Both co-located and distributed diversity topologies are planned to be deployed via the MISO technique in the DVB-T2 system. While the former uses transmitters located at the same site, the latter uses transmitters located at remote sites. In addition to the typical bit error rate used to evaluate the system performance, the modulation error rate is also used. The results showed that the co-located MISO technique is better than SISO (Single Input Single Output) by 2.18 dB while the distributed MISO technique is better than SISO by 5.37 dB at a bit error rate of  $10^{-5}$  in the presence of a Rayleigh P1 channel. For an SFN, the co-located MISO technique is better than SISO by 2.58 dB while the distributed MISO technique is better than SISO by 15.24 dB for a bit error rate of  $10^{-5}$ . The modulation error rate values confirm the improved performance of the DVB-T2 system when the distributed MISO mode is operated.

**Mots clés :** DVB-T2, co-located MISO, distributed MISO, SFN

## RISQUES ENVIRONNEMENTAUX LIES AU TRAFIC DES NAVIRES SUR LA FACADE MARITIME BENINOISE

GBAGUIDI Ahognisso Arnauld Wenceslas<sup>1</sup> ; AZONHE Hervé Thierry<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ecole Doctorale Pluridisciplinaire, Espace, culture et Développement, Université d'Abomey-Calavi,

<sup>2</sup>Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire, Faculté des Arts Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi, Centre Béninois de Recherche Scientifique et de l'Innovation.

Courriel : [wgbaguidi@yahoo.fr](mailto:wgbaguidi@yahoo.fr) ;

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B38

### RESUME

Le Bénin à travers le port autonome de Cotonou constitue un pays de transit de marchandises vers les pays de l'hinterland. Le trafic de navires dans les eaux maritimes du Bénin se trouve en croissance chaque année. Cette croissance s'accompagne de diverses formes de pollution et d'atteintes au domaine maritime. La présente étude aborde les risques sur l'environnement maritime causés par le trafic des navires sur la façade maritime béninoise. L'approche méthodologique est basée sur la recherche documentaire, l'observation participante et des entretiens avec les acteurs impliqués dans l'Action de l'Etat en Mer. Au total, 53 pêcheurs artisanaux marins répartis à travers diverses associations de pêcheurs situées le long de la côte et 23 personnes ressources issues de diverses administrations participant à l'Action de l'Etat en Mer ont été interviewés afin de déterminer les risques que la traversée des navires cause à l'environnement marin. La matrice de Léopold a été utilisée pour analyser les risques que représentent la traversée de la façade maritime par les navires sur l'environnement marin. Les résultats ont révélé que la pollution opérationnelle, le dégazage, les déversements accidentels, l'élimination des déchets solides, le transport des espèces aquatiques allogènes et les rejets des macrodéchets sont les différents risques de pollution que le trafic des navires fait peser sur l'environnement marin au Bénin. Ces pollutions se traduisent essentiellement par une réduction des possibilités de tourisme car ayant un impact considérable sur le littoral et les activités qui s'y déroulent de même que les animaux qui vivent dans la colonne d'eau polluée.

**Mots clés** : risques environnementaux, trafic des navires, façade maritime.

### ABSTRACT

Benin through the autonomous port of Cotonou constitutes a country of transit of goods towards the countries of the hinterland. Vessel traffic in the maritime waters of Benin is growing every year. This growth is accompanied by various forms of pollution and attacks on the maritime domain. This study addresses the risks to the maritime environment caused by ship traffic on the Beninese coastline. The methodological approach is based on documentary research, participant observation and interviews with the actors involved in State Action at Sea. of the coast and 23 resource persons from various administrations participating in State Action at Sea were interviewed in order to determine the risks that the crossing of ships causes to the marine environment. The Leopold matrix was used to analyze the risks posed by the crossing of the seafront by ships on the marine environment. The results revealed that operational pollution, degassing, accidental spills, disposal of solid waste, transport of alien aquatic species and discharges of macro-waste are the different pollution risks that ship traffic poses to the marine environment in Benin. This pollution essentially translates into a reduction in tourism opportunities because it has a considerable impact on the coast and the activities that take place there, as well as the animals that live in the polluted water column.

**Keywords**: environmental risks, ship traffic, coastline.

**COMMERCIALISATION D'ESSENCE ET CONSEQUENCES SANITAIRES DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE DES ACTEURS DU SECTEUR INFORMEL AUX CARBURANTS AU SUD-BENIN**

**\*GBANKOTO Mamantou1, GBAGUIDI Ahotondji Bertin2, YOUSAO ABDOU KARIM Alassane3**

*\*Contacts. mgbankoto@yahoo.fr; Tel. 00229 96 10 38 59/95797263*

*3Laboratoire d'Etude et de Recherche en Chimie Appliquée/Unité de Recherche en Ecotoxicologie et Etudes de Qualité UREEQ/ École Polytechnique d'Abomey Calavi /Université d'Abomey Calavi*

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B37**

**RESUME**

L'objectif de ce travail est de décrire le commerce de l'essence frelatée au Sud Bénin et de recenser ses conséquences sanitaires chez les vendeurs. Il s'agit d'une étude préliminaire, transversale et descriptive. Les données ont été collectées par enquête auprès de 160 vendeurs de la commune d'Abomey-Calavi et analysées avec le logiciel SAS. Les résultats démontrent que ce commerce implique autant d'hommes (53 %) que de femmes (47 %), (45,91%) non scolarisées et comme motif de vente le gain d'argent (34,62 %). Ils ont en moyenne 10,14 années d'expérience, stockent leur carburant au point de vente (57,25%) et travaillent plus de 8h par jour (85,81%). Le prix du litre est inférieur à 400 F CFA (97,47 %). A ce prix, (51,27%) faisaient un bénéfice journalier entre 1000 et 5000 F CFA. Malgré ce dernier, (73,20%) désirent changer de profession à cause des effets néfastes sur leur santé. Suite à cette vente, les vendeurs ressentent surtout la fatigue (82,76 %), les céphalées (66,21 %), le vertige (60,69 %) et l'irritation de la peau (51,03 %). En dehors de ces signes, des symptômes des affections respiratoires ont été signalés et concernent surtout les éternuements (69,92 %), le nez bouché (68,42 %), la disparition de l'odorat (55,64 %), les épisodes de rhinorrhée (53,38 %) et l'irritation de la gorge (51,88 %). Les proportions de personnes ayant notifié les éternuements et le nez bouchés étaient significativement supérieures ( $p < 0,05$ ) à celles des autres catégories. Une distribution spatiale des vendeurs en fonction des symptômes développés a permis de les grouper en trois groupes. Les vendeurs du 1<sup>er</sup> groupe sont de Glo-Djibé, Hèvié et de Kpanroun. Ceux du groupe 2 se localisent à Akassato et Zinvié. Enfin, le groupe 3 se compose des vendeurs de Godomey, Calavi, Togba et Ouédo. Bien que la vente d'essence procure de bénéfice intéressant aux commerçants, les dangers liés à ce commerce sont importants d'où la nécessité d'améliorer les conditions de vente et sanitaire de ce secteur.

**Mots clés** : Essence frelatée, impact, symptômes respiratoires, pertes, Bénin

**SUMMARY**

The objective of this study is to describe the trade of adulterated gasoline in Southern Benin and to identify the health consequences for sellers. This is a preliminary, cross-sectional and descriptive study. Data were collected by survey from 160 vendors in the commune of Abomey-Calavi and analyzed with SAS software. The results show that this trade involves as many men (53%) as women (47%), (45.91%) who are not in school, and the reason for selling is to earn money (34.62%). They have an average of 10.14 years of experience, store their fuel at the point of sale (57.25%) and work more than 8 hours a day (85.81%). The price per liter is less than 400 F cfa (97.47%). At this price, (51.27%) made a daily profit of between 1,000 and 5,000 CFA francs. Despite this, (73.20%) want to change their profession because of the harmful effects on their health. Following this sale, the sellers feel especially fatigue (82.76%), headaches (66.21%), dizziness (60.69%) and skin irritation (51.03%). Apart from these signs, symptoms of respiratory ailments were reported and mainly concerned sneezing (69.92%), blocked nose (68.42%), loss of smell (55.64%), rhinorrhea episodes (53.38%) and throat irritation (51.88%). The proportions reporting sneezing and stuffy nose were significantly higher ( $p < 0.05$ ) than the other categories. A spatial distribution of vendors according to the symptoms developed allowed them to be grouped into three groups. The vendors in the first group were from Glo-Djibé, Hèvié and Kpanroun. Those in group 2 are located in Akassato and Zinvié. Finally, group 3 is composed of vendors from Godomey, Calavi, Togba and Ouédo. Although the sale of gasoline provides interesting profits to traders, the dangers associated with this trade are significant, hence the need to improve the conditions of sale and health of this sector.

**Key words:**

## L'ADMINISTRATION PUBLIQUE BÉNINOISE : ESPACE PUBLIC VERSUS ESPACE PRIVÉ

Kossi Emile GBEDJANHOUNGBO

*Université d'Abomey-Calavi/ Bénin*

*gbkemile@gmail.com;*

ATELIER C GT3, GT4, GT7 et GT8 / C27

### RESUME

La préoccupation essentielle de cette analyse est de montrer qu'au lieu de recourir aux textes et autres lois en vigueur dans l'administration publique, le fonctionnaire béninois préfère recourir exclusivement, prioritairement ou simultanément au religieux qui relève de l'espace privé. En effet, « *L'Administration publique est une forme d'organisation régie par des règles impersonnelles* » (M. Crozier, 1963 : 30). Elle édicte des textes qui réglementent et uniformisent son fonctionnement et auxquels tout fonctionnaire doit respect et allégeance et qui sont de nature à sécuriser l'employé pendant et après sa carrière. Mais pour le béninois, l'emploi ou le poste détermine sa survie et même sa vie. Face à certaines situations, le recours aux pratiques religieuses relatives à la sécurisation de l'emploi et du poste en Administration publique au Bénin est devenu monnaie courante, ce qui lui donne la possibilité de « confisqué » l'espace public pour en faire un espace privé. Il a recours pour ce faire à l'utilisation de toute sorte de fétiche pour préserver cet espace reconquis. Le présent travail a ressorti la perception sur l'emploi par les acteurs du secteur public béninois afin de montrer à travers les sens, les significations et les représentations qui peuvent justifier l'usage d'éléments religieux pour sécuriser son poste et son travail dans un espace régi par les normes. Ceci n'est-il pas une conséquence logique de l'insuffisance de stratégies claires pour gérer la carrière du fonctionnaire béninois ou un refus de se conformer aux législations et à appliquer les textes en vigueur dans la République ?

**Mots clés :** Administration publique- espace publique-fétiche

### ABSTRACT

The main concern of this analysis is to show that instead of using texts and other laws in public administration, the Beninese official prefers to use exclusively, or primarily simultaneously religious succession that private space. Indeed, "The public administration is a form of organization governed by impersonal rules" (M. Crozier, 1963: 30). It lays down provisions regulating and standardize its operation and that any official must respect and allegiance and are likely to secure the employee during and after his career. But for the Benin, employment or position determines its survival and even his life. Faced with certain situations, the use of religious practices for securing employment and position in public administration in Benin became commonplace, giving him the opportunity to "confiscated" the public space into a space private. He used to do this with the use of any kind of fetish to preserve this reclaimed space. The present work has stood the perception on the use by players of the Beninese public sector to show through the senses, meanings and representations that can justify the use of religion to secure his position and his work in a covered space by the standards. This is it not a logical consequence of the lack of clear strategies to manage the career of the Beninese official or refusal to comply with legislation and to apply the laws in force in the Republic?

**Keywords:** Administration -publicly -fetish

**LES FORCES DE SECURITE PUBLIQUE A L'EPREUVE DE LA QUIETUDE DES POPULATIONS CIVILES AU BENIN : L'EXEMPLE DE LA POLICE NATIONALE (1990-2014)**

GNIDEHOUE Arnaud Achille G. ; [AKODANDE HONMA Richard C.](mailto:AKODANDE HONMA Richard C.)

*Université d'Abomey-Calavi : 96 1 07 13/ [gachilleg@yahoo.fr](mailto:gachilleg@yahoo.fr), 97 11 27 97/ [akoderic1@yahoo.fr](mailto:akoderic1@yahoo.fr)*

**ATELIER C GT3, GT4, GT7 et GT8 / C6**

**RESUME**

Les nombreuses réformes issues de la conférence nationale de février 1990 ont impacté la situation sécuritaire du Bénin. Ainsi, les décisions de cette conférence ont recentré la mission de la police qui a désormais en charge d'assurer la sécurité des personnes, des biens et des institutions de l'Etat dans le respect des libertés publiques et des droits de l'homme. L'objectif de ce travail est d'étudier l'impact de l'action de la police béninoise dans le quotidien des populations du pays de l'avènement de la démocratie en 1990 à la résurgence des agressions et braquages surtout à Cotonou en 2014. La méthodologie adoptée pour cette étude a consisté en une exploitation des documents écrits et des témoignages oraux. La gestion judicieuse de ces deux sources a permis de faire ressortir les nombreux succès enregistrés par la police béninoise pour le bonheur et la quiétude des populations civiles au lendemain de la conférence nationale. En dépit de ces avancées notables qui ont favorisé un climat de confiance auprès des investisseurs étrangers, l'appareil sécuritaire béninois est parfois mis en déroute par les hors la loi engendrant inquiétude et peur au sein des paisibles populations civiles, que la police a pour mission de protéger.

**Mots-clés** : béninoise ; forces de sécurité ; populations civiles ; police

**ABSTRACT**

The numerous reforms recommended by the national conference of February 1990 have influenced the security situation in Benin. The decisions of this conference, thus, have reoriented the mission of the police, which is now in charge of ensuring the security of persons, properties, and state institutions while respecting public freedoms and human rights. The objective of the present research is to study the impact the action of the Beninese police has on the daily life of the populations of the country from the advent of democracy in 1990 to the resurgence of assaults and robberies, especially in Cotonou in 2014. The methodology adopted in this study consisted of an exploitation of written documents and oral testimonies. The meticulous management of these two sources made it possible to highlight the many achievements recorded by the Beninese police for the happiness and tranquility of the civilian populations after the national conference. Despite these notable progresses that have fostered a climate of confidence among foreign investors, the Beninese security apparatus is sometimes reached by outlaws generating worry and fear in peaceful civilian populations, whom the police is tasked with. to protect.

**Key words** : beninese, security force, civilian populations ; police

**CONTRAINTES LIEES A LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LA DEPRESSION D'ISSABA (SUD-EST DU BENIN) CONSTRAINTS TO AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE ISSABA DEPRESSION (SOUTHEAST BENIN)**

**Dèhou Janvier GUEDENON<sup>1</sup>, Constant Comlan YEHOUEYOU<sup>1</sup> et Bernard FANGNON<sup>1</sup>**

*1- Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA /FASHS/UAC/Bénin).*

*Adresse : Email : [janviervedenon14@gmail.com](mailto:janviervedenon14@gmail.com)/+ 00229 97161939*

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B34**

**RESUME**

L'agriculture est l'une des principales activités économiques du monde rural du Bénin. Mais, elle est confrontée à de nombreux problèmes. Cette recherche vise à analyser les contraintes liées à la production agricole dans la dépression d'Issaba. L'approche méthodologique utilisée a combiné la recherche documentaire, les enquêtes de terrain, le traitement des données et l'analyse des résultats. Au total, 329 ménages et 20 autorités ont été enquêtés dans onze arrondissements du milieu de recherche selon un choix raisonné. Le dépouillement des fiches d'enquête a été fait avec le logiciel Sphinx ME11. Ce qui a facilité le traitement et les tests statistiques. Les résultats obtenus montrent que plus de 60 % des paysans enquêtés sont moins des hommes de 45 ans, donc, moins jeunes et analphabètes, ce qui pose le problème de l'emploi des jeunes dans l'agriculture. Aussi, tout comme la sécheresse, les inondations représentent une grande menace pour la production agricole dans la dépression d'Issaba. Selon les résultats de terrain 75 % des paysans enquêtés reconnaissent que les inondations périodiques et saisonnières constituent l'un des problèmes majeurs pour le bon déroulement de leurs activités agricole. Par ailleurs, la dégradation des pistes de desserte rurale constitue un réel problème et rend parfois difficile la commercialisation des produits agricoles dans le milieu de recherche à cela s'ajoute la transhumance et ses revers qui dégrade les relations entre agriculteurs et éleveurs dans le milieu de recherche selon 78 % des paysans. Dans ce contexte, des solutions urgentes doivent être prises pour une meilleure production agricole dans la dépression

**Mots-clé:** Production agricole, contraintes, inondation, Dépression d'Issaba.

**ABSTRACT**

Agriculture is one of the main economic activities in rural Benin. Unfortunately, it faces many problems. This

research aims at analyzing the constraints related to agricultural production in the Issaba depression.

The methodological approach used combined documentary research, field surveys, data processing and analysis of the results. A total of 329 households and 20 authorities were surveyed in eleven districts of the research area according to a reasoned choice. The survey forms were processed using the Sphinx ME11 software. This facilitated the processing and statistical tests. The results obtained show that more than 60% of the surveyed farmers are less than 45 years old, therefore, less young and illiterate, which poses the problem of youth employment in agriculture. Likewise, like drought, floods constitute a major threat to agricultural production in the Issaba depression. According to the field results, 75% of the surveyed farmers recognize that periodic and seasonal flood is one of the major problems for the proper conduct of their agricultural activities. Moreover, the deterioration of rural access roads is a real problem and sometimes makes it difficult to the commercialization of agricultural products in the research area. In addition, transhumance and its setbacks undermine the relationships between farmers and herders in the research area, according to 78% of farmers. In this context, urgent solutions must be found for better agricultural production in the depression.

**Keywords:** Agricultural production, constraints, flooding, Issaba depression

**ANALYSE DE L'ACCEPTABILITE DE L'UTILISATION DES NEMATODES DANS LA LUTTE CONTRE LES CHARANÇONS DE LA PATATE DOUCE (*Cylas* spp.), DANS LES COMMUNES DE BOUKOUMBE, NATITINGOU ET TOUCOUNTOUNA**

**Jesrose Ahouefa Anen GUIDI<sup>(1)</sup>, Ingrid Sonya Mawussi ADJOVI<sup>(1)\*</sup>, Guy Sourou NOUATIN<sup>(1)</sup>, Jean N'TCHA SEMA<sup>(1)</sup>, Tshimangadzo RAMAKUWELA <sup>(3)</sup>, David SHAPIRO-ILAN<sup>(4)</sup>, Hugues BAIMEY<sup>(2)</sup>.**

*(1) Département d'Economie et de Sociologie Rurales, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Bénin*

*(2) Département de Production Végétale ; Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Bénin*

*(3) Agricultural Research Council-SG, Bethlehem, South Africa.*

*(4) USDA-ARS, SAA, SE Fruit and Three Nut Research, USA.*

*\*Contact : 0022995862252, email : [samysonya@yahoo.fr](mailto:samysonya@yahoo.fr)*

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B45**

**RESUME**

Les charançons de la patate douce (*Cylas* spp.), constituent une contrainte majeure à la production de la patate douce dans le monde. Afin de trouver des moyens de lutte contre ceux-ci, une technologie consistant à l'utilisation des nématodes entomopathogènes a été développée. Cette étude vise à analyser l'acceptabilité de l'utilisation des nématodes entomopathogènes dans la lutte contre les charançons de la patate douce, *Cylas* spp. dans le département de l'Atacora au nord-ouest du Bénin. Les données ont été collectées dans trois (03) communes sélectionnées en se basant sur les taux de production de la patate douce dans le département. Ces communes sont Natitingou, Toucountouna et Boukoumbé. Au total, 80 producteurs ont été enquêtés en utilisant un guide d'entretien, des questionnaires et des fiches d'observations directes. Pour l'analyse des données, l'analyse de discours et les statistiques descriptives ont été utilisées à l'aide des logiciels Excel et STATA 13. En ce qui concerne l'utilisation des nématodes entomopathogènes, l'ensemble des producteurs ont affirmé que c'est une pratique simple et facile à utiliser. De plus, ils ont déclaré avoir eu une satisfaction totale de l'effet des nématodes entomopathogènes sur les insectes ravageurs de la patate douce. Ces résultats montrent que les producteurs ont perçu l'utilité pratique et sociale de l'utilisation des nématodes entomopathogènes.

**Mots clés :** Acceptabilité, nématode entomopathogène, patate douce, charançon de la patate douce *Cylas* spp.

**ABSTRACT**

Sweet potato weevils, *Cylas* spp. are a major constraint to sweet potato production in the world. In order to find ways to control them, a technology consisting in the use of entomopathogenic nematodes has been developed. This study aims to analyse the acceptability of the use of entomopathogenic nematodes in the control of sweet potato weevils, *Cylas* spp. in the Atacora department in north western Benin. Data were collected in three (03) selected communes based on the production rates of sweet potato in the department. These communes are Natitingou, Toucountouna and Boukoumbé. A total of 80 producers were surveyed using interview guides, questionnaires and direct observation forms. For data analysis, discourse analysis and descriptive statistics were used using Excel and STATA 13 softwares. Regarding the use of entomopathogenic nematodes, all the producers stated that it is a simple and easy practice to use. In addition, they reported complete satisfaction with the effect of entomopathogenic nematodes on sweet potato insect pests. These results show that growers perceived the practical and social utility of using entomopathogenic nematodes.

**Keywords:** Acceptability, entomopathogenic nematode, sweet potato, sweet potato weevil, *Cylas* spp.

**ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UNE ROUTE REALISEE AVEC LA GRAVE LATERITIQUE  
AMELIOREE AVEC DU CONCASSE GRANITIQUE SELON LE TRAFIC**

**Kocouvi Agapi HOUANOU<sup>1\*</sup>, Didier BIAOU<sup>1</sup>, Alao BELLO<sup>1</sup>, Emmanuel OLODO<sup>1</sup>, Antoine VIANOU<sup>2</sup>,  
Amos Erick FOUJET<sup>3</sup>**

1. Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée (LEMA) / Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), 01 BP 2009, Cotonou, Benin.
2. Laboratoire de Caractérisation Thermophysique des Matériaux et d'Appropriation Energétique (Labo-CTMAE) / Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), 01 BP 2009, Cotonou, Benin.
3. CRESA Forêt-Bois, Université de Dschang, Cameroun.

\* **Contacts** : (00229) 95 42 59 55/ 66 82 44 29/ *Email* : [agapikh13@yahoo.fr](mailto:agapikh13@yahoo.fr)  
**ATELIER A /GT1/ A38**

**RESUME**

Ce travail consiste à comparer trois variantes de chaussée réalisées avec de la grave latéritique améliorée avec du concassé granitique selon le type trafic à l'aide de l'Analyse du Cycle de Vie. Pour ce faire, les études ont été faites au laboratoire sur deux graves latéritiques au Sud du Bénin pour leur utilisation en couche d'assise de la chaussée. Ainsi, les essais : Analyse Granulométrique, Equivalent de Sable, masse volumique absolue, Los Angeles et Micro-Deval ont été opérés sur un concassé granitique introduit en différentes proportions dans la grave latéritique ne respectant pas les critères de CEBTP (1984) a permis d'étudier les conditions de son utilisation comme couche d'assise de la chaussée souple. Les mélanges à 35% et 40% de concassé granitique se prêtent bien aux exigences d'utilisation. En effet, avec les matériaux mise au point, trois variantes de structures de chaussée ont été proposées pour la réalisation de la chaussée selon chaque type de trafic (faible, moyen et fort) en passant par une étude de dimensionnement par le logiciel Alize. L'étude ACV évalue et compare neuf impacts environnementaux de trois variantes routières de chaque trafic. Ces indicateurs sont évalués pour la phase de construction du cycle de vie d'un kilomètre de route. Pour chacun des trois trafics étudiés, La variante 1 ayant en couche de fondation de la latérite de Djidja engendre moins d'impact sur l'environnement et sera choisie pour la réalisation de la chaussée. En tenant compte de la pénurie de la latérite de Djidja, on choisira alors la variante 2 ayant en couche de fondation le mélange (65% de la latérite de Djakotomey + 35% du concassé granitique).

**Mots clés** : Chaussée ; Grave latéritique ; Concassé granitique ; Litho stabilisation ; Analyse du Cycle de Vie.

**ABSTRACT**

This work consists of comparing three ground variants made with severe laterity improved with granite crushed according to the type of traffic using the Life Cycle Analysis. To do this, the studies were done in the laboratory on two serious laterities in southern Benin for their use in the base layer of the pavement. So the tests: Granulometric analysis, Sable Equivalent, absolute mass, Los Angeles and Micro-Deval were operated on a granite concave introduced in different proportions in the severe lateritic not the criteria of CEBTP (1984) allowed to study the conditions of its use as a base layer of the supple ground. The 35% and 40% of granite mixtures lend themselves well to the requirements of use. In fact, with the materials developed, three variants of ground structures were proposed for the realization of the pavement according to each type of traffic (low, medium and through a sizing study by the Alize software. The ACV study assesses and compares nine environmental impacts of three road variations of each traffic. These indicators are evaluated for the construction phase of the life cycle of a kilometre of road. For each of three variants studied, the variant 1 having in the foundation layer of the Djidja laterite produces less impact on the environment and will be chosen for the realization of the pavement. Taking into account the shortage of the laterity of Djidja, we will then choose the variant 2 having in foundation layer the mixture (65% of the laterite of Djakotomey + 35% of granitic crushed).

**Keywords** : Pavement; Lateritic gravel; Granitic crushed; Litho stabilization; Life Cycle Analysis.

**ETUDE DE L'INFLUENCE DU TAUX DE COMPACTAGE SUR LA DIFFUSIVITE THERMIQUE  
D'UN MATERIAU ROUTIER GRANULAIRE NON LIE : CAS DE LA GRAVE LATERITIQUE**

**Kocouvi Agapi HOUANOU<sup>1\*</sup>, Clément AKPABLI<sup>1</sup>, Euloge ADJAGBONI<sup>1</sup>, Emmanuel OLODO<sup>1</sup>, Antoine VIANOU<sup>2</sup>, Amos Erick FOUJDET<sup>3</sup>**

1. Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée (LEMA) / Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), 01 BP 2009, Cotonou, Benin.
2. Laboratoire de Caractérisation Thermophysique des Matériaux et d'Appropriation Energétique (Labo-CTMAE) / Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), 01 BP 2009, Cotonou, Benin.
3. CRESA Forêt-Bois, Université de Dschang, Cameroun.

\* **Contacts** : (00229) 95 42 59 55/ 66 82 44 29/ *Email* : [agapikh13@yahoo.fr](mailto:agapikh13@yahoo.fr)  
**ATELIER A /GT1/ A39**

**RESUME**

Le présent mémoire a pour objectif principal l'étude de l'influence du taux de compactage sur la diffusivité thermique d'un matériau routier granulaire non lié. Pour y parvenir, nous avons, dans un premier temps parlé d'une généralité incluant la chaussée, les matériaux de construction routière plus précisément la grave latéritique et la métrologie thermique. Après les essais classiques d'identification physiques ayant montré que le matériau a de bonnes caractéristiques pour être utilisé en couche d'assise, nous avons entrepris d'étudier sa diffusivité thermique à différents taux de compactage (95 ; 96 ; 97 ; 97,9 ; 99 et 100%). Afin de calculer les valeurs de diffusivité, nous nous sommes basés sur la solution de l'équation de la chaleur par la méthode des différences finies qui permet de faire le calcul à l'aide des températures recueillies en 3 points du matériau par des thermocouples au bout de 3600s. Nous avons utilisé des moules en PVC respectant les caractéristiques des moules de Proctor modifié afin de pouvoir contenir la propagation du flux de chaleur dans le matériau. Pour nos travaux, la diffusivité thermique a été mesurée sur le matériau compacté à différents taux afin de pouvoir déterminer l'influence qu'a le taux de compacité sur les mesures de ce paramètre. Les résultats en moyenne sont donc :  $\alpha=51,3.10^{-8}\pm 6,1.10^{-8}m^2s^{-1}$  ;  $\alpha=81,6.10^{-8}\pm 71,6.10^{-8}$  ;  $\alpha=93.10^{-8}\pm 1,5.10^{-8}$  ;  $\alpha=100.10^{-8}\pm 44.10^{-8}m^2s^{-1}$  ;  $\alpha=164.10^{-8}\pm 39,1.10^{-8}$  ;  $\alpha=239.10^{-8}\pm 18,2.10^{-8}$ . On en déduit donc que plus le matériau est compacté, plus sa diffusivité augmente.

**Mots clés** : grave latéritique, diffusivité thermique, taux de compactage, thermocouples, régime quasi-établi.

**ABSTRACT**

The main objective of this thesis is to study the influence of the compaction rate on the thermal diffusivity of an unbound granular road material. To achieve this, we first spoke of a generality including pavement, road construction materials, more precisely lateritic gravel and thermal metrology. After the classic physical identification tests showing that the material has a good characteristics to be used as a base layer, we set out to study its thermal diffusivity at different compaction rates (95; 96; 97; 97,9; 99; and 100%). In order to calculate the diffusivity values, we based ourselves on the solution of the resolution of the heat equation by the finite difference method which makes it possible to make the calculation using the temperatures collected at 3 points of the material by thermocouples after 3600s. We used PVC molds meeting the characteristics of Modified Proctor molds in order to be able to contain the spread of heat flow in the material. For our work, the thermal diffusivity measured on the material compacted at different rates in order to be able to determine the influence that the rate of compactness has on the measurements of this setting. The results on average are therefore:  $\alpha=51,3.10^{-8}\pm 6,1.10^{-8}m^2s^{-1}$  ;  $\alpha=81,6.10^{-8}\pm 71,6.10^{-8}$  ;  $\alpha=93.10^{-8}\pm 1,5.10^{-8}$  ;  $\alpha=100.10^{-8}\pm 44.10^{-8}m^2s^{-1}$  ;  $\alpha=164.10^{-8}\pm 39,1.10^{-8}$  ;  $\alpha=239.10^{-8}\pm 18,2.10^{-8}$ . We can therefore deduce that the more the material is compacted, the more its diffusivity increases.

**Keywords** : severe lateritic, thermal diffusivity, compaction rate, thermocouples, quasi-established regime.

## ETUDE DU COMPORTEMENT HYPO ELASTIQUE DE LA GRAVE LATÉRIQUE AMÉLIORÉE AU CONCASSE GRANITIQUE 0/5 A 10%, 20% ET 50% EN COUCHE DE BASE

Kocouvi Agapi HOUANOU<sup>1\*</sup>, Farel DOSSEH<sup>1</sup>, Vianney ZOMAHOUN<sup>1</sup>, Emmanuel OLODO<sup>1</sup>, Antoine VIANOU<sup>2</sup>, Amos Erick FOUJÉT<sup>3</sup>

1. *Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée (LEMA) / Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), 01 BP 2009, Cotonou, Bénin.*
2. *Laboratoire de Caractérisation Thermophysique des Matériaux et d'Appropriation Energétique (Labo-CTMAE) / Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), 01 BP 2009, Cotonou, Bénin.*
3. *CRESA Forêt-Bois, Université de Dschang, Cameroun.*

\* **Contacts** : (00229) 95 42 59 55/66 82 44 29/ Email : [agapikh13@yahoo.fr](mailto:agapikh13@yahoo.fr)  
**ATELIER A /GT1/ A40**

### RESUME

Le présent travail est une étude consacrée aux matériaux utilisés en technique routière. Cette étude trouve sa justification dans l'insuffisance de travaux de recherche sur le comportement hypoélastique des matériaux locaux utilisés dans la construction routière et surtout dans l'optique de pouvoir utiliser les matériaux dont nous disposons en tenant compte de leur caractérisation. Nous avons choisi des matériaux locaux, le concassé et le graveleux latéritique, qui sont utilisés au Bénin. Le but visé est d'étudier le comportement hypoélastique et la lithostabilisation du mélange du concassé avec la grave latéritique de la commune de Djakotomey en tenant compte de chacune de leur diverse caractéristique et de pouvoir proposer pour une meilleure stabilisation un type de mélange utilisable dans le contexte routier en pays tropical. Dans le but de cerner correctement la problématique, des essais d'identification et de caractérisation mécanique ont été effectués. Par suite, des mélanges en proportion définie et précise ont été effectués afin de mieux caractériser le matériau stabilisé. Ensuite, en procédant à la modélisation de ces matériaux grâce au modèle hyperbolique de Hardin et Drnevich comportant deux paramètres et à l'aide de la méthode des moindres carrés non linéaire, nous avons déterminé les caractéristiques du modèle avec le logiciel Excel et l'identification de ses paramètres à partir de l'essai de cisaillement.

**Mots clés** : concassé granitique, grave latéritique, comportement hypoélastique, modèle hyperbolique, lithostabilisation.

### ABSTRACT

The topic we are study is talking about materials used in road engineering. This study is justified by the insufficiency of research work on the hypoelastic behavior of local materials used in road construction and especially in the perspective of being able to use the materials available to us, taking into account their characterization. We have chosen local materials, crushed and gravelly lateritic, which are used in Benin. The aim is to study the hypoelastic behavior and the lithostabilisation of the mixture of the crushed stone with the lateritic gravelly of the municipality of Djakotomey, taking into account each of their various characteristics and to be able to propose for a better stabilization a type of mixture that can be used in the road background in tropical country. In order to correctly identify the problem, identification and mechanical characterization tests had been carry out. Then, by modeling its materials thanks to the hyperbolic model of Hardin and Drnevich comprising two parameters and using the nonlinear least squares method, we had to determine the characteristics of the model with the Excel software and the identification of its parameters from the shear test.

**Key words**: crushed stone, severe lateritic, hypoelastic behavior, hyperbolic model, lithostabilisation.

## ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UNE CHAUSSEE REALISEE AVEC LA GRAVE LATERITIQUE AMELIOREE AVEC DU CONCASSE GRANITIQUE

Kocouvi Agapi HOUANOU<sup>1\*</sup>, Alao BELLO<sup>1</sup>, Emmanuel OLODO<sup>1</sup>, Antoine VIANOU<sup>2</sup>, Amos Erick FOUJNET<sup>3</sup>

1. *Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée (LEMA) / Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), 01 BP 2009, Cotonou, Benin.*
2. *Laboratoire de Caractérisation Thermophysique des Matériaux et d'Appropriation Energétique (Labo-CTMAE) / Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), 01 BP 2009, Cotonou, Benin.*
3. *CRESA Forêt-Bois, Université de Dschang, Cameroun.*

\* **Contacts** : (00229) 95 42 59 55/ 66 82 44 29/ Email : [agapikh13@yahoo.fr](mailto:agapikh13@yahoo.fr)

ATELIER GT1/ GT A22

### RESUME

L'objectif principal de ce travail est de comparer trois variantes de chaussée réalisées avec de la grave latéritique améliorée ou non avec du concassé granitique à l'aide de l'Analyse du Cycle de Vie. Pour ce faire, les études ont été faites au laboratoire sur deux graves latéritiques au Sud du Bénin pour leur utilisation en couche d'assise de la chaussée. Ainsi, les essais : Analyse Granulométrique, Equivalent de Sable, masse volumique absolue, Los Angeles et Micro-Deval ont été opérés sur un concassé granitique introduit en différentes proportions dans la grave latéritique ne respectant pas les critères de CEBTP (1984) a permis d'étudier les conditions de son utilisation comme couche d'assise de la chaussée souple. Les mélanges à 35% et 40% de concassé granitique se prêtent bien aux exigences d'utilisation. En effet, avec les matériaux mise au point, trois variantes de structures de chaussée (A, B et C) ont été proposées pour la réalisation de la chaussée en passant par une étude de dimensionnement par le logiciel Alize. L'étude ACV évalue et compare neuf impacts environnementaux de trois structures routières. Ces indicateurs sont évalués pour la phase de construction du cycle de vie d'un kilomètre de route. La variante 1 ayant en couche de fondation de la latérite de Djidja engendre moins d'impact sur l'environnement et sera choisie pour la réalisation de la chaussée. En tenant compte de la pénurie de la latérite de Djidja, on choisira alors la variante 3 ayant en couche de fondation le mélange (60% de la latérite de Djakotomey + 40% du concassé granitique).

**Mots clés** : Chaussée ; Grave latéritique ; Concassé granitique ; Litho stabilisation ; Analyse du Cycle de Vie.

### ABSTRACT

The main objective of this work is to compare three variants of pavement made with laterite gravel, improved or not with granite crushed stone using Life Cycle Analysis. To do this, studies were carried out in the laboratory on two gravels lateritic in southern Benin for their use as a base layer for the roadway. Thus, the tests : Granulometric Analysis, Sand Equivalent, Absolute Density, Los Angeles and Micro-Deval were carried out on a granite crushed stone introduced in different proportions into the laterite gravel that did not meet the criteria of CEBTP (1984) made it possible to " study the conditions of its use as a base layer for the flexible pavement. The 35% and 40% granite crushed mixes lend themselves well to the requirements of use. Indeed, with the materials developed, three variants of pavement structures (A, B and C) have been proposed for the construction of the pavement through a sizing study using the Alize software. The LCA study assesses and compares nine environmental impacts of three road structures. These indicators are assessed for the construction phase of the one-kilometer road life cycle. Variant 1, having a Djidja laterite foundation layer generates less impact on the environment and will be chosen for the construction of the roadway. Taking into account the shortage of Djidja laterite, we will then choose variant 3 having as a base layer the mixture (60% of the Djakotomey laterite + 40% of the granitic crushes stone).

**Keywords**: Pavement; Lateritic gravel; Granitic crushed; Litho stabilization; Life Cycle Analysis.

## ETAT DES LIEUX DE LA GESTION DES DECHETS D'EQUIPEMENTS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES DANS LA COMMUNE DE COTONOU AU BENIN

Freneau Gadonic L. HOUEFONDE\*, Honoré U. M. ADANDE, Rodrigue LANDEOU, Léonce F. DOVONON, Expédit W. VISSIN,

*EDP-ECD/ FASHS/ Unité de Recherche en Écotoxicologie et Étude de Qualité (UREEQ)/ École Polytechnique d'Abomey-Calavi/ Laboratoire Pierre Pagny : Climat, Écosystème, Eau et Développement (LACEED)/ Université d'Abomey-Calavi, 01BP 2009 Cotonou BENIN*

\*Contact : (+229 96668661/ 97570821) / email : [gadonichouefonde@gmail.com](mailto:gadonichouefonde@gmail.com)

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B25

### RÉSUMÉ

Le développement de la nouvelle technologie implique l'utilisation des équipements électriques et électroniques, qui en fin de vie deviennent des déchets (DEEE) difficiles à gérer. C'est ce qui justifie l'initiative du présent travail qui vise à caractériser le mode de gestion des DEEE dans la commune de Cotonou au Bénin. La méthode d'étude adoptée a consisté à la collecte des données auprès des recycleurs de DEEE, des ménages et des utilisateurs professionnels. Les données collectées ont été saisies dans le tableur Microsoft Excel 2013 puis introduites dans le logiciel SPSS 21 pour les analyses descriptives et la réalisation de quelques graphes. A l'issu des travaux, il a été observé qu'il n'existe aucun système de gestion spécifique des DEEE à Cotonou (vendus aux ferrailleurs, jetés sur les tas d'ordures, jetés dans les bas-fonds, ramassés par les ONGs qui collectent des DSM ou brûlés). La plupart des recycleurs rencontrés sont de nationalité étrangères (Niger, Nigéria, ...). La caractérisation des DEEE effectués sur 10 sites d'entreposage ont montré que 40% des DEEE sont constitués d'équipements électroménagers ; 51% sont des équipements informatiques utilisés dans les services administratifs. Sur les sites d'entreposages les DEEE sont démontés et les éléments réutilisables sont récupérés. Il s'agit du plomb, de l'aluminium, du cuivre, et d'autres pièces. Le reste est incinéré ou jeté dans les marécages ; ce qui a des conséquences sur l'environnement et sur la santé des populations. Il est à noter aussi qu'il n'existe pas des textes de lois qui régissent en tant que telle la gestion des DEEE au Bénin. De tout ce qui précède il est clair que des mesures doivent être prises pour mieux gérer les DEEE au Bénin en générale et en particulier dans la commune de Cotonou.

**Mots-clés** : état des lieux, DEEE, Cotonou, Bénin

### ABSTRACT

The development of new technology involves the use of electrical and electronic equipment, which at the end of its life becomes difficult to manage waste (WEEE). This is what justifies the initiative of this work which aims to characterize the mode of management of WEEE in the district of Cotonou in Benin. The study method adopted consisted of collecting data from WEEE recyclers, households and professional users. The data collected was entered into the Microsoft Excel 2013 spreadsheet and then entered into the SPSS 21 software for descriptive analyzes and the production of a few graphs. At the end of the work, it was observed that there is no specific management system for WEEE in Cotonou (sold to scrap dealers, dumped on garbage heaps, thrown in lowlands, picked up by NGOs that collect DSMs or burned). Most of the recyclers met are of foreign nationality (Niger, Nigeria, etc.). The characterization of WEEE carried out on 10 storage sites showed that 40% of WEEE consists of household electrical equipment; 51% are IT equipment used in administrative services. On storage sites, WEEE is dismantled and reusable items are recovered. These are lead, aluminum, copper, and other parts. The rest is cremated or thrown into the swamps, which has consequences for the environment and for the health of populations. It should also be noted that there are no legal texts governing the management of WEEE in Benin as such. From all of the above it is clear that measures must be taken to better manage WEEE in Benin in general and in particular in the district of Cotonou.

## SERVICES DE TRANSPORT EN COMMUN DE MINIBUS ENTRE COTONOU ET PORTO – NOVO : OFFRES DE MOBILITE A HAUTS RISQUES

**HOUINSOU Tognidè Auguste,**

*Maître de Conférences, Université d'Abomey-Calavi (UAC), Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS), Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Laboratoire d'Aménagement du Territoire, d'Environnement et du Développement Durable (LATEDD) \* Correspondance, courriel : [auguste2houinsou2@gmail.com](mailto:auguste2houinsou2@gmail.com)*

**GT C25**

### RESUME

Les villes africaines dont Cotonou et Porto-Novo connaissent depuis ces quatre dernières décennies une augmentation de leurs populations, due aux migrations d'une part et aux services offerts par ces dernières d'autre part. Ce qui nécessite le transport de masse pour la mobilité des populations citadines et celles des périphéries de ces villes. Cette recherche contribue à une meilleure connaissance des risques auxquels s'exposent les passagers du transport en commun assuré par les minibus entre Cotonou et Porto-Novo. L'approche méthodologique utilisée est basée sur la recherche documentaire, la collecte des données sur le terrain, le traitement des données et l'analyse des résultats. Les outils de collecte utilisés sont la grille d'observation, le questionnaire et le guide d'entretien auprès de 148 personnes et 21 autorités des municipalités. Le SPSS 2.1 a servi au traitement statistique des données. Le tableur Excel 2013, les logiciels Word 2013 et QGIS ont été respectivement mis à contribution pour le traitement de texte, la réalisation des graphes et tableaux puis des différentes cartes qui ont fait l'objet de commentaire et d'analyse. Il ressort de l'analyse des résultats que la classe socio-professionnelle des passagers de transport en commun de minibus entre Cotonou et Porto-Novo est composée des ouvriers 33 % des enquêtés ; vendeurs et revendeurs de produits finis, alimentaires (43 %) ; étudiants /élèves (11 %) et autres (13 %) des personnes interrogées. Le pouvoir d'achat de cette cible reste faible, ce qui ne lui permet pas de faire recours aux autres moyens de transport en commun qui coûtent plus de trois fois que le tarif de minibus d'après celle-ci. Le transport en commun de minibus est donc le moyen privilégié par les passagers de basse classe sociale. De plus, les résultats de cette recherche révèlent quatre principaux risques qui sont : la contamination de maladies transmissibles dont COVID-19 d'après 23 % des personnes interrogées, la chute des apprentis voire des usagers/passagers/clients pour 24 % des enquêtés, les accidents de circulation routière (47 %) et les blessures liées à l'inconfort des sièges des minibus auxquelles 6 % des passagers enquêtés ont fait allusion. La prise en compte de ces risques et des faiblesses relevées par la présente recherche permettra d'améliorer les services de transport de masse par minibus entre Cotonou et Porto-Novo.

**Mots clés :** Cotonou, Porto– Novo, services de transport en commun, mobilité à hauts risques

### ABSTRACT

African cities, including Cotonou and Porto-Novo, have experienced an increase in their populations over the past four decades, due to migration on the one hand and to the services offered by the latter on the other. This requires mass transport for the mobility of urban populations and those on the outskirts of these cities. This research contributes to a better understanding of the risks to which the passengers of public transport provided by minibuses between Cotonou and Porto-Novo are exposed. The methodological approach used is based on documentary research, data collection in the field, data processing and analysis of results. The collection tools used are the observation grid, the questionnaire and the interview guide with 148 people and 21 municipal authorities. SPSS 2.1 was used for statistical data processing. The Excel 2013 spreadsheet, Word 2013 and QGIS software were respectively used for word processing, the creation of graphs and tables and then various maps. The analysis of the results shows that the socio-professional class of minibus public transport passengers between Cotonou and Porto-Novo is made up of workers 33% of the respondents; sellers and resellers of finished products, food (43%); students / pupils (11%) and others (13%) of those questioned. The purchasing power of this target remains weak, which does not allow it to use other means of public transport which cost more than three times the minibus fare according to this one. Public transport by minibus is therefore the preferred method for low-class passengers. In addition, the results of this research reveal four main risks which are: contamination of communicable diseases including COVID-19 according to 23% of those questioned, the fall of apprentices or even users / passengers / customers for 24% of respondents, road traffic accidents (47%) and injuries related to discomfort in the seats of minibuses to which 6% of the passengers surveyed referred. Taking into account these risks and the weaknesses identified by this research will improve mass transport services by minibus between Cotonou and Porto-Novo.

**Keywords:** Cotonou, Porto– Novo, public transport services, high-risk mobility

## EVALUATION DE L'ACTIVITE DE RADIONUCLEIDES PAR LA SPECTROMETRIE GAMMA DANS LES HORIZONS DE SOLS CONTAMINES PAR LES RESIDUS DE FERRAILLES SUR DEUX SITES DE RECUPERATION DANS LE 1ER ARRONDISSEMENT DE COTONOU (BENIN)

\*Francis Théotime Mahudjro HOUNSOU<sup>1,2,3</sup>, Alphonse S AVOCEFOHOUN<sup>2,3</sup>, Alassane YOUSAO ABDU KARIM<sup>4</sup>, Martin Pépin AINA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Unité d'Enseignement et de Recherche de biophysique, médecine nucléaire,

<sup>2</sup>Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou (FSS), Bénin

<sup>3</sup>Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée (LERCA), Unité de Recherche en Écotoxicologie et Étude de Qualité/Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), Bénin

<sup>3</sup>Laboratoire d'Étude et de Recherche en Chimie Appliquée (LARBA), Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), Bénin

\*Contacts : hounsoufrancis@yahoo.fr/( 00229) 95065801/96649517

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B35**

### RESUME

L'activité d'exportation des déchets de ferrailles prolifère au Bénin et dans la sous-région ouest africaine ces dernières décennies. C'est une filière qui emploie un nombre important de travailleurs en particulier sur le site de l'Ex SONICOG dans le premier arrondissement de Cotonou au Bénin. Malheureusement, ces déchets de ferrailles peuvent constituer des sources chroniques de contamination radioactive du sol. L'objectif poursuivi au cours de ces travaux de recherche est d'estimer les activités spécifiques des sols sur des sites d'échantillonnages identifiés dans des lieux de regroupements de plus de deux décennies d'âge. L'approche méthodologique a consisté à prélever des échantillons de sols suivant la méthode diagonale et à les analyser par spectrométrie gamma ; le dispositif analytique est muni d'un analyseur qui permet de convertir les spectres d'énergie des sources radioactives en activité spécifique et d'appliquer des corrections en utilisant les courbes d'étalonnage en énergie et en efficacité. Les résultats montrent une plus forte contamination des horizons superficielles par les radionucléides tels que le plomb 212Pb, le thorium 234Th, le césium 137Cs par rapport au sol témoins tandis que les radioéléments tels que le potassium 40K sont détectés dans le sol1, l'actinium 228Ac dans le sol2 et l'américium 241Am dans le sol3 mais elles sont toutes absentes dans le sol témoins (sol0). Ce constat doublé d'une inégale répartition des sources radioactives dans les horizons de sol confirme l'hypothèse que les sources radioactives proviennent des métaux ferreux et non ferreux issus des déchets de ferraille sur les différents sites. Les travailleurs de la filière risquent des effets de l'exposition chronique à de faibles doses de rayonnements ionisants émis par les sources le long de la chaîne de tri - recyclage de ferrailles.

**Mots clés :** ferraille, sol, rayonnement, ionisant

### ABSTRACT

The activity of exporting scrap iron has proliferated in Benin and in the West African sub-region in recent decades. This is a sector that employs a large number of workers, particularly on the Ex SONICOG site in the first district of Cotonou in Benin. Unfortunately, this scrap metal waste can constitute chronic sources of radioactive soil contamination. The objective pursued during this research work is to estimate the specific activities of the soils on sampling sites identified in places of regrouping of more than two decades of age. The methodological approach consisted of taking soil samples using the diagonal method and analyzing them by gamma spectrometry; the analytical device is equipped with an analyzer that converts the energy spectra of radioactive sources into specific activity and makes corrections using the energy and efficiency calibration curves. The results show a greater contamination of the surface horizons by radionuclides such as lead 212Pb, thorium 234Th, cesium 137Cs compared to the control soil, while radioelements such as potassium 40K are detected in the soil1, actinium 228Ac in soil2 and americium 241Am in soil3 but they are all absent in control soil (sol0). This observation, coupled with an unequal distribution of radioactive sources in soil horizons, confirms the hypothesis that the radioactive sources come from ferrous and non-ferrous metals from scrap metal waste at the various sites. Workers in the sector risk the effects of chronic exposure to low doses of ionizing radiation emitted by sources along the scrap sorting - recycling chain.

**Keywords:** scrap, soil, radiation, ionizing

**OCCURRENCE DES PATHOLOGIES LIEES A L'EXPOSITION DES TRAVAILLEURS DE LA  
FILIERE D'EXPLOITATION DE DECHETS DE FERRAILLES AUX FAIBLES DOSES DE  
RAYONNEMENTS IONISANTS AU BENIN**

**\*Francis Théotime Mahudjro HOUNSOU<sup>1,2,3</sup>, Alphonse S AVOCEFOHOUN<sup>2,3</sup>, Alassane YOUSSAO  
ABDOU KARIM<sup>4</sup>, Martin Pépin AINA<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Unité d'Enseignement et de Recherche de biophysique, médecine nucléaire,

<sup>2</sup>Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou(FSS), Bénin

<sup>3</sup>Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée (LERCA), Unité de Recherche en Écotoxicologie et Étude de  
Qualité/Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC),

<sup>3</sup>Laboratoire d'Étude et de Recherche en Chimie Appliquée (LARBA), Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi  
(EPAC),

\*Contacts : hounsoufrancis@yahoo.fr/( 00229) 95065801/96649517

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B36**

**RÉSUMÉ**

La recherche de solution à la croissance vertigineuse de besoins de la population, a conduit les peuples à la conquête de nouvelles filières porteuses d'espoir telles que la filière de l'exploitation des déchets de ferrailles. Le personnel d'ATLANTIC CONTROL S.A travaillé dans les rayonnements ionisants émis par ces déchets de la ferraille à Cotonou au Bénin. Il nous parait alors impérieux d'étudier les effets de cette ferraille sur la santé pour en faire au besoin une activité pérenne. La présente étude vise à évaluer l'occurrence des pathologies liées à l'exposition des travailleurs de cette filière aux faibles doses de rayonnements ionisants. Les résultats montrent que l'occurrence des pathologies varie avec les cumules de faibles doses de rayonnement ionisant. Ainsi après trois (03) ans d'exposition à de faible dose de rayonnement ionisant équivalent à un cumule de 0 à 50 mSv on note l'apparition de 15 cas de dermatites, 16 cas d'irritation des yeux, 6 cas de pneumopathies chronique. Après cinq 5 ans soit un cumule de 50 à 100 mSv : 16 vas de poly leucocytose, 11 cas d'anémie sévère, 8 cas d'hypofertilité. Et en fin après 10 ans soit un cumule de plus de 100 mSv : 31 cas de splénomégalie, 11 cas de myélemie et 15 cas de masse thyroïdienne. Les résultats obtenus montrent qu'il existe une forte corrélation entre l'apparition de certaines pathologies telles que les cas de myélémie, de masse thyroïdienne et les cumules de doses de rayonnement ionisants absorbées par les trieurs recycleurs et récupérateur de ferraille.

**Mots clés :** Déchets, Ferraille, Rayonnements Ionisants, faibles, doses Effets sur Santé et Environnement.

**ABSTRACT**

The search for a solution to the dizzying growth in the needs of the population has led people to conquer new sectors of hope such as the sector of the exploitation of scrap metal. The staff of ATLANTIC CONTROL S.A works in the ionizing radiation emitted by this scrap metal waste in Cotonou au Bénin. It therefore seems imperative to us to study the effects of this scrap metal on health to make it a sustainable activity, if necessary. The present study aims to assess the occurrence of pathologies linked to the exposure of workers in this sector to low doses of ionizing radiation. The results show that the occurrence of pathologies varies with cumulative low doses of ionizing radiation. Thus, after three 03 years of exposure to a low dose of ionizing radiation equivalent to a total of 0 to 50 mSv, we note the appearance of 15 cases of dermatitis, 16 cases of eye irritation, 6 cases of chronic pneumonia. After five 5 years, i.e. a total of 50 to 100 mSv: 16 cases of poly leukocytosis, 11 cases of severe anemia, 8 cases of subfertility. And at the end after 10 years, that is to say a total of more than 100 mSv: 31 cases of splenomegaly, 11 cases of myeloma and 15 cases of thyroid mass. The results obtained show that there is a strong correlation between the appearance of certain pathologies such as cases of myeloma, thyroid mass and the cumulative doses of ionizing radiation absorbed by sorters, recyclers and scrap collectors.

**Key words:** Waste, Scrap iron, Ionizing radiation, low, doses Effects on Health and Environment.

## USAGE ALIMENTAIRE AU BENIN ET VALEUR NUTRITIVE DE LA PULPE DE *Tamarindus indica* L.

Rose Estelle KANFON<sup>1,2,3</sup>, Flora Josiane CHADARE<sup>1,2</sup>, Cokou Pascal AGBANGNAN DOSSA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire des Sciences et Technologie des Aliments et Bio-ressources et de Nutrition Humaine (LaSTABNH), Centre Universitaire de Sakété, Université Nationale d'Agriculture, Bénin.

<sup>2</sup>Ecole de Nutrition et des Sciences et Technologies des Aliments, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi (ENSTA/FSA/UAC), Abomey-Calavi, Bénin.

<sup>3</sup>Laboratoire d'étude et de Recherche en Chimie Appliquée/ Ecole Polytechnique d'Abomey Calavi/ Université d'Abomey Calavi, 01BP : 2009 Cotonou, Bénin.

\*Auteur pour correspondance: [fchadare@gmail.com](mailto:fchadare@gmail.com)

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B39

### RESUME

Les produits forestiers non ligneux contribuent à la sécurité alimentaire des populations dans les pays en développement. Le présent travail a pour objectif de documenter les valeurs nutritionnelles et les usages traditionnels du *Tamarindus indica* L. Une approche numérique a permis de collecter les données. Les résultats obtenus ont montré qu'en Afrique, le fruit est valorisé de manière traditionnelle sous forme de boissons ou de poudre séchée généralement destinées au marché de proximité. La pulpe du *Tamarindus indica* L. contient en moyenne en g/100g BS, 60,99 ±11,99 de sucres, 6,29 ±0,91 de protéines, 4,05±0,47 de cendres brutes et 6,12±0,87 de fibres totaux. Les graines de tamarin constituent une bonne source de minéraux. Elle contient par 100g BS, 21,00 -1308,00 mg de potassium, 10,00 - 265,4 mg de calcium, 15-247,51 mg de magnésium et 2,38 -75,9 mg de fer. La composition nutritionnelle du *Tamarindus indica* L. varie significativement en fonction des organes et d'un auteur à un autre pour les mêmes organes dus à plusieurs facteurs tels que le traitement des échantillons, les méthodes d'analyses, les caractéristiques du sol.

**Mots clés :** *Tamarindus indica* L., utilisation traditionnelle, produits forestiers non ligneux, aliment fonctionnel.

### ABSTRACT

Non-timber forest products contribute to the food security of populations in developing countries. The objective of the present work is to document the nutritional values and traditional uses of *Tamarindus indica* L. A numerical approach was used to collect the data. The results obtained showed that in Africa, the fruit is traditionally valued in the form of drinks or dried powder generally intended for the local market. The pulp of *Tamarindus indica* L. contains on average in g/100g BS, 60.99 ±11.99 of sugars, 6.29 ±0.91 of protein, 4.05±0.47 of crude ash and 6.12±0.87 of total fiber. Tamarind seed is a good source of minerals. It contains per 100g BS, 21.00 -1308.00 mg of potassium, 10.00 - 265.4 mg of calcium, 15-247.51 mg of magnesium and 2.38 -75.9 mg of iron. The nutritional composition of *Tamarindus indica* L. varies significantly among organs and from one author to another for the same organs due to several factors such as sample processing, analytical methods, soil characteristics.

**Keywords:** *Tamarindus indica* L., traditional use, non-timber forest products, functional food.

**QUELS ACQUIS DE LA GESTION DU POUVOIR LOCAL DANS LA COMMUNE DE  
HOUEYOGBE? : 2003-2015**

**KENOU Silvère Edmond & Pr. Rogatien M. TOSSOU**

*Laboratoire de recherche Rétrospective-Afrique*

*Université d'Abomey-Calavi*

*Tél : 97410715 silveeedmond@gmail.com*

**ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C27**

**RESUME**

Après plusieurs années de préparation, le Bénin s'est lancé en décembre 2002 et janvier 2003, dans le processus de la décentralisation. Ce dernier, accorde une autonomie de gestion aux collectivités locales, qui ont désormais en charge, le développement de leurs localités. La commune de Houéyogbé, engagée sur cette nouvelle voie de développement des communautés à la base, a acquis au fil des années, des expériences en termes de gestion du pouvoir local. Cette recherche se fixe pour objectif, d'analyser la gestion de la commune de Houéyogbé de 2003 à 2015. Pour atteindre cet objectif, la démarche méthodologique adoptée a consisté en une exploitation judicieuse et croisée des sources écrites. Il ressort de l'analyse des résultats issus du corpus d'information que les différents conseils communaux qui se sont succédé entre 2003 et 2015 à Houéyogbé ont œuvré pour le bien-être des populations à travers la réalisation des œuvres sociocommunautaires. Il est noté un fort investissement des différents conseils communaux en matière de construction et d'équipement des écoles maternelles et primaires, un secteur dans lequel, le transfert des compétences par l'Etat est effectif. Il y eu également, la construction de marchés, d'infrastructures hydrauliques et dans bien d'autres secteurs dans cette commune du département du Mono.

**Mots clés :** *Bénin, décentralisation, pouvoir local, Houéyogbé*

**ABSTRACT**

After several years of preparation, Benin embarked in December 2002 and January 2003 in the process of decentralization. The latter grants management autonomy to local communities, which are now in charge of the development of their localities. The municipality of Houéyogbé, committed to this new path of development of grassroots communities, has acquired over the years, experiences in terms of local power management. The objective of this research is to analyze the management of the municipality of Houéyogbé from 2003 to 2015. To achieve this objective, the methodological approach adopted consisted of judicious and cross-referencing of written sources. From the analysis of the results from the corpus of information, it emerges that the various municipal councils which succeeded one another between 2003 and 2015 in Houéyogbé have worked for the well-being of the populations through the realization of socio-community works. It is noted a strong investment of the various municipal councils in the construction and equipment of nursery and primary schools, a sector in which the transfer of skills by the State is effective. There was also the construction of markets, hydraulic infrastructure and many other sectors in this town in the Mono department.

**Key words:** *Benin, decentralization, local power, Houéyogbé*

**PERCEPTIONS DES JEUNES HANDBALLEUSES BENINOISES EN PREPARATION, SUR LEUR COMPORTEMENT ALIMENTAIRE EN FAMILLE ET AU CAMP DU CONTINENTAL CHALLENGE TROPHY 2019**

**Sidonie M. KIKI DJIVOH<sup>2</sup>, Isiako BIO NIGAN, Brigitte Affidéhomé TONON, Gilchrist GOUTHON, Basile NOUATIN, Ploycarpe GOUTHON**

*Unité de Recherche: Sport, Santé et Evaluation (UR/SSE), Institut National de la Jeunesse, de l'Education Physique et du Sport (INJEPS), Université d'Abomey Calavi, Porto-Novo, Bénin.*

*Auteur correspondant: Sidonie Mahougnon Kiki / E-mail: [sidonekiki@gmail.com](mailto:sidonekiki@gmail.com) Tél : +229 96 92 83 10 : [yonyari810@gmail.com](mailto:yonyari810@gmail.com): [affidehome@yahoo.fr](mailto:affidehome@yahoo.fr): [gilchristgouthon@yahoo.fr](mailto:gilchristgouthon@yahoo.fr): [basanko@yahoo.fr](mailto:basanko@yahoo.fr): [goupoly@yahoo.fr](mailto:goupoly@yahoo.fr)*

**ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C17**

**RESUME**

**Introduction.** Un mauvais comportement alimentaire est à l'origine de la plupart des maladies nutritionnelles qui altèrent les performances sportives. La perception de ce risque est la première étape pour accepter un changement de comportement. **Objectif.** Il s'agissait dans cette étude de déterminer la perception des 21 handballeuses de la sélection béninoise préparant la qualification au tournoi continental de Challenge Trophy de 2019, vis-à-vis de leur comportement alimentaire pour améliorer leur performance sportive. **Méthode.** A cet effet, un guide d'entretien organisé en six parties a permis de collecter les informations relatives aux données sociodémographiques, aux déterminants physiologique, social, culturel, psychologique du comportement alimentaire et au degré d'aptitude des handballeuses à les modifier pour améliorer leur performance sportive. Les verbatims ont été traités et soumis à une analyse de contenu. **Résultats.** La majorité (17/21) des handballeuses avait estimé que leur fréquence de consommation des repas était plus élevée en famille, qu'au camp d'entraînement. Elles étaient 19 sur 21 enquêtées à confondre un repas équilibré au *wô*<sup>2</sup> + la sauce + la boisson. Plus de la moitié ne se lavait les mains à condition d'en observer la mauvaise hygiène. Sur les 21 enquêtées, 18 ont estimé les repas du camp insuffisants et de goût peu satisfaisant. Toutes les handballeuses étaient favorables à un changement de comportement alimentaire à condition que les repas soient bons et suffisants. **Conclusion.** Les handballeuses cadettes et juniors de l'élite du Bénin enquêtées ont déclaré qu'elles ont un meilleur comportement alimentaire en famille que celui du regroupement. Elles ont montré leur disposition à changer de comportement au camp en vue d'obtenir de meilleurs résultats sportifs. Une étude d'intervention urge pour y parvenir.

**Mots clés:** attitude alimentaire, handball, équilibre alimentaire, changement de comportement, République du Bénin.

**ABSTRACT**

**Introduction.** Poor dietary behaviour is at the root of most nutritional diseases that impair sports performance. The perception of this risk is the first step in accepting change in behaviour. **Objective.** The objective of this study was to determine the perception of the 21 female handball players of the national team of the Republic of Benin gathered to prepare and participate in the continental Challenge Trophy 2019 tournament, with regard to their eating behaviour. **Method.** A six-part interview guide was used to collect informations on socio-demographic data, physiological, social, cultural and psychological determinants of dietary behaviour and the ability of these female handball players to modify their behaviour in order to achieve better sporting results. The verbatims were processed and subjected to content analysis. **Results.** The majority (17/21) of the female handball players felt that the frequency of meal consumption was higher in their family than at the training camp. Nineteen of the 21 respondents had confused a balanced meal with *wô*<sup>3</sup> + sauce + drink. More than half did not wash their hands unless they observed poor hygiene. Of the 21 players surveyed, 18 considered the camp meals to be insufficient and unsatisfactory taste. All the female handball players were in favour of changing their eating behaviour, provided that the meals were good and sufficient. **Conclusion.** The cadet and junior female handball players of the Beninese elite interviewed believe that they have a better eating behaviour at home than at camp. They have shown a willingness to change their behaviour in order to obtain better sports results. An intervention study urged to achieve.

**Key words:** dietary attitude, handball, dietary balance, behaviour change, Republic of Benin.

<sup>2</sup> *Wô: préparation consistante à base de farine de maïs et d'eau, consommée après cuisson.*

<sup>3</sup> *Wô : consistent preparation based on corn flour and water consumed after cooking.*

## **SURVIVANCES DE LA TRAITE DES NOIRS DANS LE CENTRE-BENIN : INTERÊT ET PORTÉE**

**Gédéon Roland KIKI, Kenneth L. KOSSOUHO & Pr. Rogatien M. TOSSOU**

*Laboratoire de recherche Rétrospective-Afrique ; Université d'Abomey-Calavi*

*Tél : 95935346/66652629 ; [gedeonkiki920@gmail.com](mailto:gedeonkiki920@gmail.com)*

**ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C7**

### **Résumé**

La problématique des survivances de la traite des Noirs dans le centre-Bénin a peu retenu l'attention des chercheurs nationaux et étrangers bien que la zone ait été le terrain de chasse prisé des razzias danxoméenne à la recherche des captifs (esclaves). Les travaux de synthèse existant sur le sujet tiennent peu compte de la mémoire de la traite des Noirs dans cette région du Bénin. Ce travail a pour objectif d'analyser l'intérêt, la portée de la mémoire de la traite des Noirs et ses modes de transmission dans le centre-Bénin. Appuyée par une gamme de sources orales et écrites, l'étude révèle une tendance mémorielle caractérisée par un mutisme lié à la problématique de la mémoire de la traite des Noirs et à ses conséquences sociales (pauvreté, exclusion sociale, sentiments de honte, de colère, de tristesse etc.). Ce silence est la volonté manifeste d'éviter toute référence mentale à ce passé douloureux et honteux. La mémoire de la traite des Noirs, mais aussi son histoire, n'est pas simple. La première se distingue avant tout par une quasi-absence de transmission parentale. La deuxième est transmise, que ce soit à l'école ou dans les médias, de manière insuffisante, fallacieuse ou tronquée.

**Mots clés : survivances - traite des Noirs – centre-Bénin.**

### **ABSTRACT**

The issue of the survivals of the slave trade in central Benin has received little attention from national and foreign researchers, although the area has been the prized hunting ground of the Danxomean raids in search of captives (slaves). The existing synthesis works on the subject take little account of the memory of the slave trade in this region of Benin. This work aims to analyze the interest, the scope of the memory of the slave trade and its modes of transmission in central Benin. Supported by a range of oral and written sources, the study reveals a memory tendency characterized by silence linked to the problem of memory of the slave trade and its social consequences (poverty, social exclusion, feelings of shame, anger, sadness etc.). This silence is the manifest desire to avoid any mental reference to this painful and shameful past. The memory of the slave trade, but also its history, is not simple. The first is distinguished above all by a virtual absence of parental transmission. The second is transmitted, whether in school or in the media, in an insufficient, misleading or truncated way.

**Keywords:** *survivals - black slave trade – center of Benin*

## CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS ET PRODUCTION DU MAÏS (*Zea Mays*) DANS LA COMMUNE DE KEROU AU NORD-OUEST DU BENIN

Wanignissa Rose KOBTA\*, Hervé Janvier Kouessivi BOKOSSA\*\*, Aboubakar KISSIRA\*\*\*, Ibouaïma YABI\*\*\*\*

\*Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, kobtarose@yahoo.fr

\*\*Laboratoire d'Hygiène- Assainissement, Ecotoxicologie Environnement santé (HECOTES) du Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED), Université D'Abomey-Calavi, 03 BP:1463 Cotonou, Bénin. riqbokossa@gmail.com/bokossakouessiv@yahoo.fr

\*\*\*Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR), université de Parakou, Bénin aboubakarkissira@gmail.com

\*\*\*\*Laboratoire Pierre PAGNEY- Climats, Eau, Ecosystème et Développement, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, yafid2@yahoo.fr / ibouyabi@gmail.com

### RESUME

Depuis plusieurs décennies, l'agriculture béninoise est affectée par les mauvaises pratiques agricoles basées sur l'utilisation abusive des intrants chimiques de synthèse et de la culture itinérante sur brûlis. Ces différentes pratiques ont fini par acidifier et appauvrir nos sols, reculer le couvert végétal, polluer les cours d'eau, disparaître la biodiversité... Tous ces facteurs ont entraîné la baisse des rendements qui, à son tour, a créé l'insécurité alimentaire. La présente recherche vise à caractériser les paramètres physico-chimiques des sols et production du maïs (*Zea Mays*) dans la commune de Kérou. La collecte des données a consisté à prélever les huit (08) échantillons de sols à 20 cm de profondeur sur les champs de maïs du site. Les sols ont été prélevés suivant un dispositif de randomisation, en vue de constituer un échantillon composite de 2 kg par champs. Ils sont séchés, tamisés et analysés au laboratoire de Géochimie Environnementale de l'Université de Lomé. Les résultats analytiques de sol ont été comparés à des valeurs de références. Les résultats obtenus ont permis de constater que les sols étudiés présentent une texture sableuse avec un pH compris entre 5,96 et 6,60 favorable à la culture du maïs et sont moyennement pourvus en matière organique et pauvre en azote avec 0,17 %. Les éléments nutritifs en calcium révèlent un bilan très élevé. L'analyse en composantes principales a montré qu'il existe une corrélation entre les indicateurs de la fertilité des sols. L'utilisation des légumineuses et la fertilisation biologique sont des alternatives pour améliorer la productivité du maïs dans la commune de Kérou.

**Mots clés :** Agriculture, indicateur de fertilité, maïs, propriété physico-chimique, Kérou.

### ABSTRACT

For several decades, Benin's agriculture has been affected by bad agricultural practices based on the abusive use of synthetic chemical inputs and slash-and-burn agriculture. These different practices have ended up acidifying and impoverishing our soils, reducing the vegetation cover, polluting waterways, and causing biodiversity to disappear. All of these factors have led to a decline in yields, which in turn has created food insecurity. The present research aims to characterize the physico-chemical parameters of soils and maize (*Zea Mays*) production in the commune of Kerou. Data collection consisted of taking eight (08) soil samples at a depth of 20 cm from the maize fields of the site. The soils were collected according to a randomization device, in order to constitute a composite sample of 2 kg per field. They were dried, sieved and analyzed at the Environmental Geochemistry Laboratory of the University of Lomé. The soil analytical results were compared to reference values. The results obtained showed that the soils studied have a sandy texture with a pH between 5.96 and 6.60 favorable to corn cultivation and are moderately rich in organic matter and poor in nitrogen with 0.17%. The calcium nutrients show a very high balance. Principal component analysis showed that there is a correlation between the soil fertility indicators. The use of legumes and organic fertilization are alternatives to improve the productivity of maize in the commune of Kérou.

**Keywords:** Agriculture, fertility indicator, maize, physico-chemical property, Kérou.

## LE VERBE *xò* ET SES DERIVES EN *fɔngbe* : QUELQUES PROPRIETES

Françoise Félicité KOSSOUHO

Laboratoire des Langues Gur (Labo GUR) / Faculté des Lettres, Langues, Arts et Communication, Université  
d'Abomey-Calavi, Bénin ; Contacts : (00229) 97473794 / 94209957 / email : [kfelicitenew@yahoo.fr](mailto:kfelicitenew@yahoo.fr)

GT3 : Langues, Lettres et Civilisations

ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C7

### RESUME

La présente recherche porte sur l'analyse du verbe *xò* et ses dérivés en *fɔngbe*. En effet, dans cette langue du continuum *gbe*, parlé sur l'ensemble du territoire de la République du Bénin, les verbes sont très productifs. *xò* en est un et nous avons constaté que d'autres catégories de mots en sont dérivés. Cette communication vise alors essentiellement à montrer que la valeur sémantique du verbe *xò* dépend de l'élément qui se situe dans son environnement pour constituer le dérivé. Pour atteindre cet objectif, nous avons choisi la théorie structurale développée par Ferdinand de Saussure. Ainsi, l'analyse des dérivés de *xò* révèle que ce processus de dérivation peut générer des verbes, des noms voire des locutions. Une quarantaine de dérivés de *xò* sélectionnée à cet effet a permis d'observer ce qui se passe dans cette langue. À travers ce corpus, nous avons noté que le nombre de dérivés générés par ce verbe est important. Cette étude fait partie d'une série d'études en vue de l'élaboration de documents de lecture dans les langues nationales pour contribuer à l'introduction des langues nationales dans le système éducatif formel.

**Mots-clés** : *fɔngbe*, continuum *gbe*, valeur sémantique, dérivés.

### ABSTRACT

This research focuses on the analysis of the verb *xò* and its derivatives in *fɔngbe*. Indeed, in this language of continuum *gbe*, spoken throughout the territory of the Republic of Benin, verbs are very productive. *xò* is one these verbs and we have found that other categories of words are derived from it. This communication then essentially aims to show that the semantic value of the verb *xò* depends on the element which is in its environment to constitute the derivative. To achieve this objective, we have chosen the structural theory developed by Ferdinand de Saussure. Thus, the analysis of *xò* derivatives reveals that this derivation process can generate verbs, names or even phrases. Forty *xò* derivatives selected for this purpose made it possible to observe what is happening in this language. Through this corpus, we have noted that the number of derivatives generated by this verb is significant. This study is a part of series of studies for the preparation of reading documents in national languages to contribute to the introduction of national languages into the formal education system.

**Keywords** : *fɔngbe*, continuum *gbe*, semantic value, derivatives.

**PHYTOCHIMIE, ACTIVITES ANTIOXYDANTE ET ANTI-INFLAMMATOIRE DE L'EXTRAIT ETHANOLIQUE DE FEUILLES DE *Jatropha multifida*, PLANTE UTILISEE AU BENIN POUR TRAITER LES AFFECTIONS DE LA PEAU: FORMULATION DE POMMADE ANTISEPTIQUE**

**KOUDORO Yaya Alain<sup>1</sup>, BOTEZATU Dediu Andreea<sup>2</sup>, Anna CAZANEVSCAIA<sup>2</sup>, OLAYE Théophile, AGBANGNAN Dossa Cokou Pascal<sup>1</sup>, AVLESSI Félicien<sup>1</sup>, DINICA Rodica Mihaela<sup>2</sup> et SOHOUNHLOUÉ C. K Dominique<sup>1</sup>**

*1-Laboratoire d'Etude et de Recherche en Chimie Appliquée, Ecole Polytechnique de l'Université d'Abomey-Calavi, Benin*

*2-Dunărea de Jos" University of Galati, Faculty of Science and Environment, 47 Domneasca Street, RO-800008, Galati, Romania*

**Email: [yayakoudoro@gmail.com](mailto:yayakoudoro@gmail.com)**

**ATELIER A /GT1/ A23**

**RÉSUMÉ**

La santé de la peau demeure toujours un problème d'actualité et de santé publique dans un contexte où la peau est soumise à de nombreuses agressions extérieures. Dans la recherche de nouvelles substances bioactives contre les maladies cutanées, la formulation de pommade à base des extraits des plantes médicinales de la flore béninoise devient nécessaire. Ce travail vise l'élaboration de pommade à partir de l'extrait éthanolique de *Jatropha multifida* avec des excipients judicieusement choisis pour traiter les affections de la peau. Les métabolites secondaires de *Jatropha multifida* ont été déterminés par les réactions de coloration et de précipitation spécifique à chaque métabolite secondaire. Les teneurs en composés phénoliques totaux ont été déterminées par le spectrophotomètre. L'activité antioxydante par les méthodes aux DPPH, ABTS et au test de molybdate d'ammonium. La pommade élaborée a été caractérisée aux plans organoleptique et physico-chimique. D'après les résultats obtenus, les feuilles de *Jatropha multifida* contiennent des tanins, des flavonoïdes, des alcaloïdes, des saponosides, des coumarines, des stéroïdes et terpènes. Les teneurs en phénols totaux, en flavonoïdes totaux et en tanins sont respectivement de  $(11,44 \pm 0,94) \mu\text{gEAG/mg MS}$ ,  $(58,22 \pm 0,15) \mu\text{gEQ/mgMS}$  et  $(1,089 \pm 0,007) \mu\text{gEC/mgMS}$ . L'extrait éthanolique de cette plante a montré des activités antioxydante anti-inflammatoire intéressantes. La pommade formulée est de couleur blanche cassée et d'odeur de beurre de karité atténuée avec une consistance molle. Son point de fusion varie entre 35°C à 50°C avec un pH de 6,05.

**Mots-clés:** *Jatropha multifida*, métabolites, antioxydante, anti-inflammatoire, pommade, propriétés physico-chimiques

**Abstract:** Skin health still remains a topical and public health problem in a context where the skin is subjected to numerous external aggressions. In the search for new bioactive substances against skin diseases, the formulation of ointment based on extracts of medicinal plants from the Beninese flora becomes necessary. This work aims to develop an ointment from the ethanolic extract of *Jatropha multifida* with carefully chosen excipients to treat skin conditions. Secondary metabolites of *Jatropha multifida* were determined by staining and precipitation reactions specific to each secondary metabolite. The contents of total phenolic compounds were determined by the spectrophotometer. Antioxidant activity by DPPH, ABTS and ammonium molybdate test methods. The ointment produced has been characterized organoleptically and physicochemically. According to the results obtained, the leaves of *Jatropha multifida* contain tannins, flavonoids, alkaloids, saponosides, coumarins, sterols and terpenes. The contents of total phenols, total flavonoids and tannins are respectively  $(11.44 \pm 0.94) \mu\text{gEAG /mg DM}$ ,  $(58.22 \pm 0.15) \mu\text{gEQ /mgDM}$  and  $(1.089 \pm 0.007) \mu\text{gEC/mgDM}$ . The ethanolic extract of this plant has shown interesting anti-inflammatory antioxidant activities. The formulated ointment is off-white in color and has a muted shea butter odor with a soft consistency. Its melting point varies between 35 °C to 50 °C with a pH of 6.05

**Key words:** *Jatropha multifida*, metabolites, antioxidant, anti-inflammatory, ointment in Order to Obtain Valuable Feed Additives. Journal of Oleo Science.

**POUVOIRS ANTIOXYDANT ET ANTI-INFLAMMATOIRE DE *Tridax procumbens* et *Annona muricata*  
DANS LA PREVENTION DU DIABETE DE TYPE 2 ET DES MALADIES CARDIOVASCULAIRES**

**\*Omédine KOUKOU, Mansouratou BETIRA, Jean-Baptiste AMAGBEGNON, Santorin SETON, Fidèle SONOUNAMETO**.hypp

*Laboratoire de Physiologie Animale, de Signalisation Cellulaires et de Pharmacologie (PASCPharm),  
ENSBBA/UNSTIM, BP14 Dassa Zoumè, Bénin*

\*Contact : 67342226/email : omedine24@gmail.com

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B1**

**RESUME**

Le stress oxydatif et l'inflammation sont à la base de la mise en place du diabète de type 2 et des maladies cardiovasculaires. En effet il a été montré que la résistance à l'insuline est une conséquence du stress oxydatif et que l'hypertension artérielle aussi induit le stress oxydatif qui est suivi d'inflammation chronique. Le stress oxydatif et l'inflammation chronique provoquent l'athérosclérose chez les patients diabétiques ou hypertendus ce qui aboutit soit aux accidents cardiovasculaires soit à l'infarctus du muscle cardiaque. Dans ce travail nous avons évalué les pouvoirs antioxydant et anti-inflammatoire de *Tridax procumbens* et *Annona muricata* de même que l'activité anti-hyperglycémiant et hypolipidique de *Tridax procumbens*. L'analyse phytochimique des deux plantes a révélé la présence entre autres de flavonoides, tanins, anthocyanes, triterpénoïdes. Les deux plantes renferment des quantités importantes des vitamines C, E A et K. Elles renferment également des sels minéraux comme le Calcium, le potassium, le fer et le magnésium. L'activité antiradicalaire de l'extrait de *Annona muricata* est plus élevée que celle de *Tridax procumbens* dont l'activité antioxydante cellulaire est très élevée. *Tridax procumbens* a une activité anti-hyperglycémiant et hypolipidémiant chez des rats Wistar. Les pouvoirs antioxydant et anti-inflammatoire des deux plantes s'explique donc par les composés bioactives qu'elles renferment : polyphénols, vitamines C et E, et les sels minéraux comme le calcium, le fer, le potassium et le magnésium. Ces pouvoirs leur permettent de prévenir le diabète de type 2 et l'hypertension et leurs complications que sont les maladies cardiovasculaires

**Mots clés** : Antioxydant ; Anti-inflammatoire ; Prévention ; Diabète ; Maladies Cardiovasculaires

**ABSTRACT**

Oxidative stress and inflammation are the basis of the development of type 2 diabetes and cardiovascular disease. Indeed, it has been shown that insulin resistance is a consequence of oxidative stress and that high blood pressure also induces oxidative stress which is followed by chronic inflammation. Oxidative stress and chronic inflammation cause atherosclerosis in diabetic or hypertensive patients, resulting in either cardiovascular events or heart muscle infarction. In this work we evaluated the antioxidant and anti-inflammatory powers of *Tridax procumbens* and *Annona muricata* as well as the anti-hyperglycemic and hypolipidic activity of *Tridax procumbens*. The phytochemical analysis of the two plants revealed the presence, among others, of flavonoids, tannins, anthocyanins, triterpenoids. Both plants contain significant amounts of vitamins C, E, A and K. They also contain minerals such as calcium, potassium, iron and magnesium. The anti-free radical activity of *Annona muricata* extract is higher than that of *Tridax procumbens*, which has very high cellular antioxidant activity. *Tridax procumbens* has antihyperglycemic and lipid lowering activity in Wistar rats. The antioxidant and anti-inflammatory powers of the two plants can therefore be explained by the bioactive compounds they contain: polyphenols, vitamins C and E, and mineral salts such as calcium, iron, potassium and magnesium. These powers allow them to prevent type 2 diabetes and hypertension and their complications of cardiovascular diseases.

**Keywords**: Antioxidant; Anti-inflammatory; Prevention; Diabetes; Cardiovascular diseases

## EFFET D'UNE FARINE MULTI-INGREDIENTS SUR LA CROISSANCE PONDERALE DES ENFANTS MALNUTRIS AIGUS MODERES AU BENIN

Flora F. T. LALEYE\*, Nadia FANOU FOGNY, Flora J. CHADARE, Yann E.Y. MADODE, Polycarpe A. P. KAYODE, D. Joseph HOUNHOUIGAN

*Ecole de Nutrition et des Sciences et Technologies Alimentaires, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin.*

*Ecole de Sciences et Techniques de Conservation et de Transformation des Produits Agricoles, Université Nationale d'Agriculture du Bénin*

*\*Auteur de correspondance : Tél : 97 39 92 75 ; 01 BP 526 UAC, Benin ; E-mail laleyeflora@yahoo.fr*

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B2

### RESUME

La malnutrition représente un problème de santé publique au Bénin. L'objectif de cette étude est d'évaluer le potentiel nutritionnel des aliments de complément à base de ressources alimentaires locales pour accélérer la croissance pondérale des enfants malnutris modérés accueillis dans les Foyers d'Apprentissage et de Réhabilitation Nutritionnel (FARN) dans 8 communes du Bénin. A cet effet, 289 enfants de 6 à 59 mois, malnutris modérés ont été sélectionnés et conduits en sessions FARN. Une bouillie de farine dénommée FARIFORTI composée de 35% de céréales (farine de maïs (*Zea mays*) entier à laquelle ont été incorporés du sorgho (*Sorghum bicolor*) malté à 15%, du soja (*Glycine max*) à 30%, de l'arachide (*Arachis hypogaea*) décortiqué et torréfié à 10%, de la pulpe de baobab (*Adansonia digitata*) à 7%, des poissons fretins séchés (*Stolothrissa tanganyicae*) à 2% et des mets issus des ressources alimentaires locales ont été donnés aux enfants. Les mesures anthropométriques ont été prises sur les enfants au début et à la fin des sessions FARN. Les résultats révèlent que la bouillie a été acceptée par les mères et les enfants. La consommation de cette bouillie, complétée d'aliments à base de ressources alimentaires locales a permis d'améliorer l'état nutritionnel avec un gain pondéral chez 48% des enfants. La teneur en énergie et en fer de la bouillie ainsi que la teneur en vitamine C des autres aliments locaux sont associés au gain pondéral des enfants.

**Mots clés :** Malnutrition, compléments alimentaires, Bouillie multi ingrédient, session FARN, état nutritionnel

### ABSTRACT

Malnutrition remains a public health problem in Benin. This study aimed to assess the nutritional potential of complementary food resources to accelerate the weight growth of moderately malnourished children hosted in Learning and Nutritional Rehabilitation Centers (FARN) in eight municipalities in Benin. Two-hundred-eighty-nine (289) moderately malnourished children aged 6 to 59 months selected, conducted in FARN sessions. A flour porridge called FARIFORTI composed of 35% of cereals (corn flour: (*Zea mays*) to which was incorporated 15% of malted sorghum (*Sorghum bicolor*). It was then added 30% of soybean (*Glycine max*), 10% of shelled and roasted peanuts (*Arachis hypogaea*), 7% of baobab pulp (*Adansonia digitata*), and 2% of dried fry fish (*Stolothrissa tanganyicae*). FARIFORTI porridge and dishes from local food resources were given to children. Anthropometric measurements were taken on the children at the start and end of FARN sessions. The results revealed that FARIFORTI porridge have well accepted by mothers and children. Consumption of this porridge, supplemented with foods based on local food resources, improved the nutritional status with weight gain in 48% of children. Energy and iron content of this porridge, as well as the vitamin C content of other local foods were associated with weight gain in children.

**Keywords:** Malnutrition, food supplements, multi-ingredient porridge, FARN sessions, nutritional status.

**EVALUATION DE L'ACTIVITE ANTI DREPANOCYTAIRE DES EXTRAITS AQUEUX DES  
RACINES D'*Uvaria chamea* P. Beauv.**

**LOKONON Jaques Ezéchiél\*, TCHOUGOU Pascal, ABISSI Y. Gloria, MEDOATINSA Espérance,  
KOUODO Yaya, AGBANGNAN Pascal, ANAGO Eugénie, AKPOVI D. Casimir et SENOU Maximin**

*<sup>1</sup>Laboratoire de Biologie Expérimentale et Clinique (LaBEC), Ecole Nationale Supérieure des Biosciences et  
Biotechnologie Appliquées de Dassa-Zoumé (ENSBBA), Université Nationale des Sciences, Technologies,  
Ingénierie et Mathématiques d'Abomey (UNSTIM).*

\*Contacts : (+229) 66511231 / EMAIL : [jacquesloknon@hotmail.fr](mailto:jacquesloknon@hotmail.fr)

**ATELIER GTI/ GT A24**

**RÉSUMÉ**

Au Bénin, plusieurs plantes sont utilisées dans la médecine traditionnelle pour le traitement de la drépanocytose. Le présent travail a été réalisé pour évaluer l'action des racines d'*Uvaria chamea* dans le traitement de la drépanocytose. Pour ce faire l'extraction aqueuse des racines d'*Uvaria chamea* a été réalisée. Le test d'Emmel a été utilisé pour évaluer *in vitro* l'activité anti falcémiant d'*Uvaria chamea* à différentes concentrations (40, 20, 10 et 5 mg/ml) sur des globules rouges SS. *In vivo*, l'action de l'extrait des racines d'*Uvaria chamea* sur l'évolution du taux d'hémoglobine, du volume globulaire moyen (VGM) et des plaquettes a été étudiée chez des rats femelles de souche *wistar*. Il ressort que le taux moyen de drépanocytes a baissé significativement dans les cas de ceux qui ont été traités à 40 mg/ml et à 20 mg/ml ( $P < 0,05$ ) comparativement aux témoins. Aux concentrations de 10 et 5 mg/ml le taux moyen de drépanocytes a baissé mais pas significativement. En ce qui concerne le taux d'hémoglobine, le VGM et les plaquettes ; ils n'ont pas varié significativement entre les rats témoins et ceux traités avec l'extrait. L'extrait d'*Uvaria chamea* inhibe donc la falciformation des hématies doses dépendantes. IL ne compense pas l'anémie et ne stimule pas l'érythropoïèse ou la thrombopoïèse. Il pourrait donc être envisagé dans le traitement préventif ou curatif des crises drépanocytaires, mais pas contre l'anémie.

**Mots clés :** Drépanocytose ; *Uvaria chamea* ; anémie ; Bénin.

**ABSTRACT**

Sickle cell disease was a very common hemoglobinosis in tropical countries. Several plants were used in traditional Beninese medicine to relieve sickle cell crises. The present work was carried out to test the efficiency of *Uvaria chamea* roots aqueous extract in the treatment of sickle cell crises. *Uvaria chamea* roots aqueous extract was preincubated at different concentrations with blood cells from SS red blood cells before or after the Emmel Test. Intra-erythrocyte oxidative stress was measured by methaemoglobin assay after incubation of the extract with hemoglobin. *In vivo*, the action of the extract on Hemoglobin level, Mean Corpuscular Volume, and platelet count was measured in Wistar rats. sults: The extract significantly prevented the formation of sickle cells at doses of 40 and 20 mg / ml of blood ( $P < 0.05$ ) and significantly reduced sickle cells to the normal biconcave form at the dose of 40 mg / ml ( $P < 0.05$ ). It lowered the production of methemoglobin at a dose of 10 mg / ml, suggesting antioxidant activity. Hemoglobin level, Mean Corpuscular Volume, and platelet count did not significantly increase in treated rats, indicating that the extract did not stimulate erythropoiesis or thrombopoiesis. *Uvaria chamea* extract inhibited dose-dependent sickling of red blood cells. It reduced intraerythrocyte oxidative stress but did not show hematopoietic activity. It could therefore be considered in the preventive or curative management of sickle cell crises, but not against anemia.

**Keywords :** Sickle cell disease; *Uvaria chamea*; anemia; Benin.

**EFFETS SOCIOECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA COHABITION MARCHÉ ET COLLEGE D'ENSEIGNEMENT DE DANTOKPA AU BENIN**

**MAKPONSE Makpondéou**

*Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale*

*Département de Géographie et Aménagement du Territoire*

*Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi, Bénin*

E-mail: [makpons18@yahoo.fr](mailto:makpons18@yahoo.fr); Tél : +22954170172 /+22990003013

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B8**

**RESUME**

Le marché Dantokpa dans sa croissance a englouti le collège. Des étalages joutent des classes. Le collège héberge les nuits profondes des délinquants qui le considèrent comme une partie dont dépend leur existence. Ils soutiennent les grèves scolaires et créent la panique de jour comme de nuit. Des attaques de cambridgiens et de banques du marché avec des tirs nourris de fusil sont fréquents. Les animations du marché provoquent des vacarmes et montées des odeurs et poussières de diverses natures. Un tel environnement a à priori des impacts sur les acteurs du marché et du collège d'enseignement général de Dantokpa. Le présent travail vise à analyser les effets socioéconomiques et environnementaux de la cohabitation marché et collège sur les acteurs des deux organisations. Une recherche documentaire, la constitution d'un échantillon représentatif par choix raisonné, des entretiens et des observations ont permis de collecter des données quantitatives et qualitatives. La localisation du marché et du collège a été réalisée grâce à un Global Positioning System tandis que les images des éléments illustratifs ont été prises par un appareil photographique. Cette étude a révélé que 15, 7% des apprenants ont leurs géniteurs marchands dans le marché, 26, 9% y travaillent pour survivre, payer leur écolage, 6,1% se logent dans le marché et appartiennent aux bandes de délinquants. Par an en moyenne 21 écolières sont en état de grossesse, 7 enseignants sont frappés par des apprenants, les taux de réussite baissent de 15 à 25 %. Une table dépoussiérée est recouverte après en moyenne 1h 35 mm. Pour 35, 7% des asthmatiques les rythmes des crises ont augmenté de 50 à 150%. En plus 54,6% des élèves se plaignent de la réduction de leur degré d'audition. Une gestion participative permettrait l'épanouissement des acteurs de la cohabitation, le développement des activités commerciales et scolaires.

**Mots clés :** *Bénin – Activités commerciales – Enseignement – Environnement- Impacts*

**ABSTRACT**

The Dantokpa market in its growth engulfed the college. Stalls adjoin classes. The college lodges the deep nights of delinquents who see it as a part on which their existence depends. They support school strikes and create panic day and night. Attacks by Cambridgians and market banks with heavy gunfire are frequent. Market events cause uproar and rises in odors and dust of various kinds. Such an environment has a priori impacts on market players and on the general education college of Dantokpa. This work aims to analyze the socioeconomic and environmental effects of market and college cohabitation on the actors of the two organizations. Documentary research, the constitution of a representative sample by reasoned choice, interviews and observations made it possible to collect quantitative and qualitative data. The localization of the market and the college was carried out thanks to a Global Positioning System while the images of the illustrative elements were taken by a camera. This study revealed that 15.7% of learners have their parents in the market, 26.9% work there to survive, pay their schooling, 6.1% live in the market and belong to criminal gangs. Per year on average 21 schoolgirls are pregnant, 7 teachers are struck by learners, success rates drop from 15 to 25%. A dusted table is covered after an average of 1 hour 35 mm. For 35, 7% of asthmatics the rates of attacks increased from 50 to 150%. In addition, 54.6% of students complain about the reduction in their hearing level. Participatory management would allow the development of cohabitation actors, the development of commercial and school activities.

**Keywords:** *Benin - Commercial activities - Education - Environment - Impacts*

# EVALUATION DE L'EFFICACITÉ AGRONOMIQUE DE DIFFÉRENTES DOSES D'AMENDEMENT PHOSPHO-CALCIQUE (22P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-43,5CaO-4,5S) DANS LES SYSTÈMES DE CULTURE À BASE DU COTON AU SUD BÉNIN

<sup>1,2</sup>MEGNONHOU Sylvain, <sup>1</sup>AKPO Essegbemon, <sup>2</sup>AMONMIDE Isidore

<sup>1</sup>Ecole de Gestion et de Production Végétale et Semencière. Université Nationale d'Agriculture, BP: 43 Kétou, Bénin

<sup>2</sup>Institut de Recherche sur le coton. Cotonou, Bénin

Auteurs correspondants : [sylvainmegnonhou@gmail.com](mailto:sylvainmegnonhou@gmail.com); [akpo.essegbemon@gmail.com](mailto:akpo.essegbemon@gmail.com); [amonmide2018@yahoo.com](mailto:amonmide2018@yahoo.com)

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B18

## RÉSUMÉ

Le coton est la principale culture de rente cultivé au Bénin. L'extension des superficies de la culture cotonnière sans une gestion adéquate des terres a entraîné la dégradation des sols dans les systèmes de culture à base du cotonnier. L'amendement phospho-calcique constitue l'une des alternatives pour améliorer les propriétés physico-chimiques des sols pour une production durable du coton et des cultures vivrières. En 2020, une expérimentation a été conduite sur le Centre Permanent d'Expérimentation de l'Institut de Recherche sur le Coton (IRC) à Kétou où différentes doses d'amendement phospho-calcique ont été évaluées sur la productivité de la culture du cotonnier. Le dispositif expérimental était en blocs aléatoires complets avec 7 traitements en 6 répétitions. Le nombre de poquets levés, la croissance en hauteur des plants de cotonnier, le nombre de branches fructifères et végétatives, le nombre de capsules par plant et le rendement en coton graine étaient les paramètres évalués. Les résultats ont montré que l'amendement phospho-calcique n'a pas eu d'effets dépressifs sur la levée des cotonniers. Environ 50 poquets sur 60 observés ont levés sur les parcelles ayant reçu 200kg/ha d'amendement phospho-calcique. Les amendements n'ont pas permis d'améliorer la hauteur moyenne des cotonniers avec une moyenne de 108,1 cm sur toutes les parcelles. Il en est de même pour le nombre de branches fructifères, branches végétatives et le nombre de capsules qui ont été respectivement 14,8 ; 1,5 et 20,2 en moyenne par plant sur toutes les parcelles. Quant au rendement en coton graine, il a été en moyenne de 800kg/ha pour les différentes doses d'amendement phospho-calcique et n'est pas significativement supérieur à celui du traitement témoin. L'évaluation de l'arrière-effet des différentes doses d'amendement phospho-calcique permettra de mieux appréhender le rôle de cet amendement. Des travaux antérieurs ont indiqué que l'effet de l'amendement s'exprime mieux au-delà d'un an.

**Mots clés :** Amendement phospho-calcique, dégradation des sols dans les agrosystèmes-coton, durabilité des agrosystèmes à forte utilisation d'engrais chimiques, Bénin.

## ABSTRACT

Cotton is the main cash crop grown in Benin. The expansion of the areas under cotton cropping without adequate land management has resulted in soil degradation. The phospho-calcium amendment is one of the alternatives to improve the physicochemical properties of soils for a sustainable production of cotton and food crops. In 2020, an experiment was carried out at the Permanent Experimentation Center of the Cotton Research Institute (IRC) in Kétou where different doses of phospho-calcium amendment were evaluated on the productivity of cotton. The experimental design was in complete random blocks with 7 treatments in 6 repetitions. The number of pockets germinated, the height growth of the cotton plants, the number of fruiting and vegetative branches, the number of bolls per plant and the seed cotton yield were the parameters evaluated. The results showed that the phospho-calcium amendment did not have a depressive effect on the emergence of cotton plants. About 50 out of 60 pockets observed emerged on plots that received 200kg / ha of phospho-calcium amendment. The amendments failed to improve the average height of cotton plants with an average of 108.1 cm on all plots. It is the same for the number of fruiting branches, vegetative branches and the number of bolls which were respectively 14.8; 1.5 and 20.2 on average per plant on all plots. As for the cotton grain yield, it was on average 800 kg/ha for the different doses of phospho-calcium amendment and is not significantly higher than that of the control treatment. The evaluation of the aftereffect of the different doses of phospho-calcium amendment will help to better understand the role of this amendment. Previous works have indicated that the effect of the amendment is best expressed beyond one year.

**Keywords:** Phospho-calcium amendment, soil degradation under cotton-based cropping systems, sustainability of agrosystems with high use of chemical fertilizers, Benin

**ANALYSE DIACHRONIQUE DE LA STRUCTURE ET DE LA DIVERSITE FLORISTIQUE DANS LA FORET CLASSEE DES TROIS RIVIERES (FC-TR) A L'EST DE L'AXE DUNKASSA-MONROU**

**Guillaume MONTCHO\*, Brice TENTE, Mama DJAUGA, (LABEE/DGAT/FASHS/UAC)**

*\*Contacts : 95 42 83 33, [montchoguy17@yahoo.com](mailto:montchoguy17@yahoo.com)*

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B46**

**RESUME**

Malgré son statut d'aire protégée, la forêt classée des Trois Rivières (FC-TR) dont le tiers oriental fait l'objet de la présente communication est aujourd'hui sous forte influence anthropique. Les connaissances limitées sur sa composition et les processus en cours dans ses écosystèmes sont un frein au succès des différents plans d'aménagement. La présente communication vise une meilleure compréhension de l'évolution de la structure et de la diversité floristique dans cette forêt entre 2006 et 2019. 136 placeaux y ont été inventoriés avec 345 espèces herbacées et ligneuses recensées. Le recouvrement, l'abondance dominance selon la méthode Braun-Blanquet (1932), la hauteur des formations, les diamètres à hauteur de poitrine (dbh) de plus de 10 cm, les effectifs de ligneux à dbh inférieur à 10 cm sont les données recueillies. Entre 2006 et 2019, et pour chacun des 8 groupements identifiés, le nombre moyen d'espèces par relevé est resté assez constante, les indices de Shannon et de Piélou quoique faibles, ont plus que doublé dans les groupements des champs et jachères ; alors que dans ceux des savanes et des forêts, ils sont plus que moyens et en légères hausses. Densités et surfaces terrières sont globalement en baisse dans les champs (de 60 à 53 ind/ha ; de 1,45 à 0,72 m<sup>2</sup>/ha), jachères (de 56 à 109 ind/ha ; de 2,78 à 1,66 m<sup>2</sup>/ha) et savanes (de 290 à 243 ind./ha ; de 10,75 à 5,55m<sup>2</sup>/ha) mais en augmentation dans les forêts (de 651,67 à 725,67 ind/ha ; de 29,98 à 33,37 m<sup>2</sup>/ha). Ces résultats illustrent les menaces qui pèsent sur les forêts et la diversité floristique au Bénin.

**Mots clés :** analyse diachronique, structure des ligneux, diversité floristique, abondance-dominance

**ABSTRACT**

Despite its status as a protected area, the classified forest of Trois Rivières, the eastern third of which is the subject of this communication, is today under strong anthropic influence. The limited knowledge on its composition and the processes underway in its ecosystems are a hindrance to the success of the various management plans. This communication aims at a better understanding of the evolution of the structure and the floristic diversity in the classified forest of Trois Rivières to the east of the Dunkassa-Monrou axis between 2006 and 2018. 136 plots were inventoried with 345 herbaceous and woody species identified. The recovery rate, the abundance according to Braun-Blanquet method (1932), the height of the formations, the diameters at breast height (dbh) of more than 10 cm, the numbers of woody plants at dbh less than 10 cm are the data collected. Between 2006 and 2019, and for each of the eight groups identified, the average number of species per survey remained fairly constant, the Shannon and Piélou indices, although weak, more than doubled in the field and fallow groups ; while in those of savannahs and forests, they are more than average and slightly increasing. Densities and basal areas are generally decreasing in fields (from 60 to 53 ind/ha ; from 1.45 to 0.72m<sup>2</sup>/ha), fallow (from 56 to 109 ind/ha ; from 2.78 to 1.66m<sup>2</sup>/ha) and savannahs (from 290 to 243 ind/ha ; from 10.75 to 5.55m<sup>2</sup>/ha), but increasing in forests (from 651 to 725 ind/ha ; from 29.98 to 33.37m<sup>2</sup>/ha). These results illustrate the threats to forests and flora diversity in Bénin.

**Key words :** diachronic analysis, structure, covering, abundance, dominance.

**ETUDE DE LA VARIABILITE PATHOGENIQUE DES SOUCHES DE *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, AGENT CAUSAL DE LA CERCOSPORIOSE NOIRE DU BANANIER AU SUD-BENIN**

**Cédric D. N'KOUE<sup>1</sup>, Euloge C. TOGBE<sup>1\*</sup>, Alain F. AHOHUENDO<sup>1</sup>, Bonaventure C. AHOHUENDO<sup>1</sup>**

*Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC)*

\*Corresponding author: 07BP: 1049 Cotonou/Bénin, Tél: +229/96693699, Email: [euloge.togbe@yahoo.fr](mailto:euloge.togbe@yahoo.fr)

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B13**

**RESUME**

La cercosporiose noire causée par le champignon ascomycète *Mycosphaerella fijiensis* Morelet est la maladie foliaire la plus dommageable à la production de plantain à travers le monde. La présente étude vise à évaluer la variabilité pathogénique des souches de *M. fijiensis* dans les communes d'Allada, Zè, Ouinhi et Adja-Ouèrè au Sud-Bénin. Les feuilles nécrosées de différentes variétés de plantain ont été collectées dans différents champs. Au total dix (10) souches ont été isolées et inoculées à deux cultivars de plantain : un témoin sensible Orishélé et un témoin résistant FHIA 21. La virulence, l'agressivité et l'indice de sévérité ont été déterminés. Des symptômes typiques de la maladie ont été observés sur les deux cultivars avec des valeurs plus élevées de ces paramètres sur le cultivar Orishélé. Le temps d'Incubation TI varie entre 12,10 et 22,38 jours pour le cultivar sensible Orishélé tandis qu'il est compris entre 30,25 et 33,38 jours pour le cultivar résistant FHIA 21. Les résultats ont montré qu'il existe une variabilité pathogénique au niveau des différentes souches. Trois souches ont été identifiées comme les plus virulentes avec un temps d'incubation inférieur à 15 jours. Il s'agit des souches Mf. 502, Mf. 404 et Mf. 410. Ces souches présentent également un temps de développement de la maladie très court et ont été les plus agressifs. Par contre, les souches en provenance de Ouinhi à savoir Mf. 204 et Mf. 210 ont présenté les virulences les plus faibles et un temps de développement plus long. Les souches de Zè et Adja-ouèrè ont présenté une virulence intermédiaire. Ces résultats ouvrent la voie à la mise en place de méthodes de lutte basées sur le criblage des variétés résistantes. Une étude sur la diversité génétique de ces souches pourrait aider à identifier les gènes responsables de la variabilité pathogénique des souches.

**Mots clés :** maladie des raies noires, virulence, agressivité, sévérité

**ABSTRACT**

Black Sigatoka or Black Leaf Streak Disease (BLS), caused by the ascomycete fungus *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, is the most damaging leaf disease of plantain production worldwide. This study was conducted to evaluate the pathogenic variability of *M. fijiensis* strains from the districts of Allada, Zè, Ouinhi and Adja-ouèrè in southern Benin. Necrotic leaves of different plantain varieties were collected in various fields located in these districts. Overall, ten (10) strains were isolated and inoculated to two plantain cultivars Orishélé and FHIA 21 known to be respectively susceptible and resistant to *M. fijiensis*. Symptoms typical of Black Leaf Streak Disease (BLS) were observed on both cultivars with higher values of these parameters on cultivar Orishélé compared to cultivar FHIA 21. The mean TI varies between 12.10 days and 22.38 days for the susceptible cultivar Orishélé while it is between 30.25 days and 33.38 days for the resistant cultivar FHIA 21. Results indicated the existence of pathogenic variability of the various strains on Orishélé, the susceptible cultivar used as control. Three strains such as Mf. 502, Mf. 404 and Mf. 410 were identified as the most virulent with an incubation time of less than 15 days. These strains also revealed a very short disease development time and therefore were the most aggressive strains. However, strains Mf. 204 and Mf. 210 from Ouinhi, showed the lowest virulence and a longer development time. Data collected will contribute in developing control methods based on the screening of resistant varieties. Strains collected from Zè and Adja-Ouèrè showed an intermediate virulence. Further study on the genetic diversity of these strains could help identify the genes responsible of this pathogenic variability.

**Keywords:** Black Leaf Streak Disease, virulence, aggressiveness, severity

## ACQUISITION FONCIERE ET IMMOBILIERE DE LA DIASPORA BENINOISE A COTONOU : ENTRE CONFLIT ET INNOVATION SOCIALE

NASSI Karl Martial, Ecole d'Horticulture et d'Aménagement des Espaces Verts, Université Nationale d'Agriculture (UNA) [martial2006@yahoo.fr](mailto:martial2006@yahoo.fr)

ADJOVI Ingrid Sonya, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou (UP), [samysonya@yahoo.fr](mailto:samysonya@yahoo.fr)

MONTCHO Bruno, Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi

(UAC)

### ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C8

#### Résumé

L'acquisition de foncier urbain et la construction d'une résidence font partie des figures de réussite sociale dans beaucoup de cultures africaines dont celles du Bénin. Cette logique sociale est fortement ancrée aussi bien au niveau des Béninois du dedans comme ceux du dehors à savoir, ceux de la diaspora. La pratique d'achat de parcelles urbaines ou la construction d'une maison par les Béninois de la diaspora, marque non seulement leurs réussites dans leur pays d'origine, mais, cela constitue également un élément qui les y attache, et surtout un investissement. Pour ce faire, ils font référence et confiance à leurs réseaux de sociabilité (amis, parents, etc.) pour mobiliser les biens fonciers et immobiliers. Mais, souvent leurrés voire heurtés à des conflits inter et intra familiaux dans cette solidarité mécanique autour de la production du foncier et de l'immobilier, les Béninois de la diaspora préfèrent se référer aux agences immobilières. Structures organisées, formalisées et assez innovantes dans le marketing territorial et l'intermédiation foncière, les agences immobilières se positionnent aujourd'hui comme des interlocuteurs privilégiés de la diaspora béninoise pour accéder avec moins de risques aux biens fonciers et immobiliers.

**Mots clés :** Agence immobilière, foncier, diaspora, Cotonou

#### Abstract

The acquisition of urban land and the construction of a house are among the figures of social success in many African cultures including those of Benin. This social logic is strongly anchored both at the level of Beninese from within and those from outside, namely, those from the diaspora. The practice of buying urban plots or the construction of a house by the Beninese of the diaspora, marks not only their successes in their country of origin, but, it is also an element that attaches them, and especially an investment. To do this, they refer to and trust their social networks (friends, relatives, etc.) to mobilize land and real estate. But, often lured or even confronted with inter and intra-family conflicts in this mechanical solidarity around the production of land and real estate, the Beninese of the diaspora prefer to refer to real estate agencies. Organized, formalised and quite innovative structures in territorial marketing and land intermediation, Real estate agencies are today positioned as privileged interlocutors of the Beninese diaspora to access land and real estate with less risk.

**Keywords:** Real estate agency, land, diaspora, Cotonou

#### Références bibliographies

Aholou C. Cyprien, 2016, Rapport habitant et son habitat : le paradoxe de la vie des locataires à Lomé et à Cotonou, Revue du CAMES, Nouvelle série, Sciences humaines, N°007-2<sup>ème</sup> semestre 2016

Diaz Oliveira L, Plat D, Pochet P., 2008, « Logiques d'usage et formes d'appropriation de la voiture en Afrique subsaharienne », in F. Clochard, A. Rocci, S. Vincent (éds.), Automobilités et altermobilités. Quels changements ? Paris, L'Harmattan, pp. 199-211.

Gaglio, Gérald, 2011. Sociologie de l'innovation, PUF, Paris.

## VALORISATION AGROALIMENTAIRE DES DECHETS D'*Ananas comosus* : CAS DU VINAIGRE

OBASSA Marus Adékoulé, KOUDORO Yaya Alain, AGBANGNAN Dossa Cokou Pascal, OLAYE théophile, SOUMANOU Mansourou mohamed, AVLESSI Felicien

*1-Laboratoire d'Etude et de Recherche en Chimie Appliquée/ Université d'Abomey-Calavi, Benin ;  
yayakoudoro@gmail.com*

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B42

### RESUME

Le Bénin, un des meilleurs pays producteurs de *Ananas comosus* ne dispose d'aucun de plan de valorisation des déchets issus de sa transformation. Ces derniers sont souvent entreposés dans des dépotoirs sauvages constituant l'apanage des mouches et moustiques et une source d'odeurs nauséabondes. L'objectif principal de cette étude est de valoriser ces rejets d'ananas à travers la production du vinaigre de table par une double fermentation. La première a lieu en présence des souches de levure à 5g/L de *Saccharomyces Cerevisiae* et la seconde par ajout de bactérie *Acetobacter Aceti* apportée par une solution mère de vinaigre dans une proportion 1/2 (v/v). La fermentation a duré 36 jours. L'analyse physico-chimique du vinaigre obtenu révèle un pH de 4,77 et un taux de solides solubles de 7,3°Brix. La teneur en matière sèche est de 3,76% avec une densité de 1,016. Le taux de cendre et l'acidité titrable sont respectivement 0,15% et de 51,2mg/g. Au vu de ces résultats, ce vinaigre produit à base de rejets d'ananas peut être conseillé à table ou entrer dans des préparations alimentaires telles que les vinaigrettes.

**Mots clés :** *Ananas, vinaigre, paramètres physico-chimiques.*

### ABSTRACT

Benin, one of the best producing countries of *Comosus* pineapples, has no recovery plan for the waste resulting from its processing. The latter are often stored in wild dumps constituting the prerogative of flies and mosquitoes and a source of foul odors. The main objective of this study is to valorize these pineapple rejects through the production of table vinegar by a double fermentation. The first takes place in the presence of yeast strains at 5g /L of *Saccharomyces Cerevisiae* and the second by adding *Acetobacter Aceti* bacteria determined by a stock solution of vinegar in a proportion of 1/2 (v/v). Fermentation lasted 36 days. Physico-chemical analysis of the vinegar obtained reveals a pH of 4.77 and a soluble solids level of 7.3°Brix. The dry matter content is 3.76% with a density of 1.016. The ash content and titratable acidity are 0.15% and 51.2 mg/g respectively. In view of these results, this vinegar produced from pineapple rejects can be recommended at the table or to be used in food preparations such as salad dressings.

**Key words:** Pineapple, vinegar, physico-chemical parameters

## VALORISATION DE LA JACINTHE D'EAU (*Eichhornia crassipes*) DANS L'ARRONDISSEMENT DE DJEREGBE, UNE ACTIVITE ECOLOGIQUE SOURCE DE REVENU AUX POPULATIONS

ODJOUBERE Jules

*1 : Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnemental, Université d'Abomey- Calavi (Bénin)*

[odjoubi@yahoo.fr](mailto:odjoubi@yahoo.fr)

**ATELIER GT5/ GT B10**

### RESUME

La jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) est perçue par la population de Houinta comme une plante nuisible. La présente recherche vise à montrer les potentialités écologiques et économiques de cette plante dans l'arrondissement de Djèrègbé. L'approche méthodologique utilisée comporte la collecte des données, le traitement des données collectées et l'analyse des résultats au moyen du modèle SWOT. Quatorze (14) focus groupes constitués chacun de sept (7) personnes exerçant des activités en lien avec la jacinthe d'eau ont été réalisés. Les acteurs interviewés regroupent des pêcheurs, des exploitants du sable dans la lagune de Porto-Novo, des piroguiers assurant le transport des marchandises sur la lagune et des agriculteurs, notamment, les maraichers. Ce qui a permis d'interviewer 98 personnes sur leur perception de l'espèce : son importance, son rôle, ses différentes utilisations et ses menaces. Aussi, les personnes formées pour la valorisation de l'espèce ont-elles été recensées puis enquêtées individuellement sur les différents produits issus de la valorisation de l'espèce, les importances socio-économique et environnementale de l'espèce, les difficultés liées à sa valorisation et les stratégies à adopter pour les surmonter. Selon les populations, l'envahissement des eaux par la jacinthe d'eau, impactent négativement par ordre d'importance décroissante les activités telles que : la pêche (65 %), la navigation (56,52 %), la santé (52,17 %) et l'agriculture (8,69 %). Toutefois, la plante revêt d'énormes potentialités capables de réduire la progression du taux de chômage et de créer de l'emploi. La jacinthe d'eau valorisée présente trois fonctions écosystémiques : la fonction esthétique, la fonction économique et la fonction de soutien (biodégradable). Face à cette situation, l'espoir des usagers de la lagune est tourné vers sa valorisation.

**Mots clés** : valorisation, Jacinthe d'eau, arrondissement de Djèrègbé

### ABSTRACT

The water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) is perceived by the population of Houinta as a noxious plant. This research aims to show the ecological and economic potential of this plant in the area of Djèrègbé. The methodological approach used includes data collection, processing of the collected data and analysis of the results using the SWOT model. Fourteen (14) focus groups each made up of seven (7) people carrying out activities related to water hyacinth were carried out. The actors interviewed are fishermen, sand operators in the Porto-Novo lagoon, canoeists ensuring the transport of goods on the lagoon and farmers, in particular vegetable growers. This enabled 98 people to be interviewed on their perception of the species: its importance, its role, its different uses and its threats. Also, the ones trained for the valorization of the species were identified and then individually surveyed on the different products resulting from the development of the species, the socio-economic and environmental importance of the species, the difficulties related to its valorization and the strategies to be adopted to overcome them. According to the populations, the encroachment of the waters by the water hyacinth, negatively impact in order of decreasing importance activities such as: fishing (65%), navigation (56.52%), health (52, 17%) and agriculture (8.69%). However, the plant has enormous potentials, able to reduce the progression of the unemployment rate and creating employment. The water hyacinth valorized has three ecosystem functions: aesthetic function, economic function and support function (biodegradable). In front of this situation, the hopes of users of the lagoon are turned towards its enhancement and valorization.

**Keywords**: valorization, water hyacinth, area of Djèrègbé

## AFRICAN SWINE FEVER IN BENIN AND PREVALENCE OF THE DISEASE IN SOUTHERN BENIN

Okri OHOUKO, Koffi KOUDOUVO, Jacques DOUGNON, Amegnona AGBONON, Issaka YOUSAO  
ABDOU KARIM, Souaïbou FAROUGOU, Messanvi GBEASSOR

*Unité de Recherche en Microbiologie Appliquée et Pharmacologie des substances naturelles (URMAPha)/Laboratoire de Physiologie et Pharmacologie des Substances Naturelles (LPPSN, Université de Lomé)/ Laboratoire de Biotechnologie Animale et Technologie des Viandes (LBATV)/Unité de Recherches sur les Maladies Transmissibles (URMAT)/ Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Bénin*

\*Contacts : (00229) 64 30 12 84/ 61 23 99 90/ email : [ohoukofrjus@yahoo.com](mailto:ohoukofrjus@yahoo.com)

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B21

### RESUME

Cette étude visait l'évaluation de la prévalence et les facteurs de risque de la peste porcine africaine (PPA) au Bénin. Une étude rétrospective a été menée sur 70 élevages porcins des Départements de l'Atlantique et de l'Ouémé et également en utilisant les données disponibles de la Direction de l'Élevage sur la propagation de la PPA au Bénin de 2014 à 2018. La prévalence de la PPA a été évaluée avec 106 écouvillonnages nasaux de porcs domestiques apparemment sains et 15 échantillons d'organes de porcs morts suspectés de PPA. La détection du virus de la PPA a été réalisée par la réaction en chaîne par polymérase en utilisant le kit Qiagen pour l'extraction d'ADN. Les données enregistrées ont été traitées avec le logiciel SAS (2006). Les résultats obtenus révèlent que la PPA est une maladie endémique au Bénin avec le Département de l'Ouémé comme le noyau de dissémination du virus dans le pays. Les pertes dues à la PPA enregistrées de 2014 à 2018 sont évaluées à 884 850 000 FCFA en estimant le coût moyen d'un porc à 25 000 FCFA. Une prévalence de 1,89 % (IC à 95 %, 0,71-3,49) a été enregistrée pour les échantillons des animaux vivants avec un résultat positif pour tous les échantillons d'organes de tous les porcs morts suspectés de PPA. Les pratiques d'élevage liées au partage des mâles reproducteurs, au mode d'élevage en divagation et au non-respect des mesures de biosécurité ont été les facteurs de risque identifiés. La présente étude met en lumière les zones sujettes au virus de la PPA au Bénin. Par ailleurs, les données transversales enregistrées sur la prévalence de la PPA permettront de mieux statuer sur la propagation de la maladie. Il serait intéressant pour la République béninoise d'intensifier ses efforts par rapport à la lutte contre la PPA.

**Mots-clés** : peste porcine africaine ; Bénin ; prévalence ; facteurs de risque.

### ABSTRACT

This study aimed to assess the prevalence and risk factors of African swine fever (ASF) disease in Benin. A retrospective study was conducted on 70 pig farms from the Department of Atlantique and Ouémé and also by using the data available from the Directorate of Livestock on the spread of ASF in Benin from 2014 to 2018. The prevalence of ASF was assessed with 106 nasal swabs from apparently healthy domestic pigs and 15 organ samples from dead ASF-suspected pigs. ASF virus detection was carried out by conventional polymerase chain reaction using Qiagen Kit for DNA extraction. Data recorded were processed with SAS software (2006). It appears that ASF is an endemic disease in Benin with the Department of Ouémé as the hotspot of dissemination of the virus in the country. The losses due to ASF recorded from 2014 to 2018 are evaluated to 884,850,000 CFA Franc by estimating the average cost of a pig at 25,000 FCFA. A prevalence of 1.89% (CI at 95%, 0.71-3.49) was recorded for live animals with a positive result in organs from all dead pigs suspected of ASF. Breeding practices related to the sharing of breeding males, scavenging pigs, and non-compliance with biosecurity measures were the risk factors identified. The present study sheds light on the areas prone to the ASF virus in Benin. Moreover, the cross-sectional data recorded on the prevalence of ASF will help to better rule on the spread of the disease. It would be interesting for the Beninese Republic to increase its efforts for ASF control.

**Keywords**: African swine fever; Benin; incidence; prevalence; risk factors.

## ECHECS DES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES DANS LA VILLE DE PORTO-NOVO

Agboola Jérôme OLADJEHOU

*Laboratoire d'Analyse et de Recherche Religions, Espaces et Développement (LARRED) Université d'Abomey-Calavi/Ecole Doctorale Pluridisciplinaire : Espace Cultures et Développement ; 02 BP: 1146 Porto-Novo, Contacts : 97 49 92 35, 64 66 64 66 ; e-mail : [oladjerme@gmail.com](mailto:oladjerme@gmail.com).*

ATELIER C GT3, GT4, GT7 et GT8 / C5

### RESUME

Les difficultés de fonctionnement ou les situations de crise des Petites et Moyennes Entreprises ne sont pas les moindres dans la ville de Porto-Novo. L'objectif poursuivi à travers cette recherche est d'analyser les facteurs organisationnels des échecs de Petites et Moyennes Entreprises dans la ville de Porto-Novo. La recherche documentaire, l'observation et l'entretien, qui ont pour outils respectifs la grille de lecture, la grille d'observation, le guide d'entretien et le questionnaire, sont les techniques qui nous ont permis de collecter des données aussi qualitatives que quantitatives auprès de quatre-vingt-douze (92) acteurs. Ces données ont été analysées suivant un modèle principal d'analyse qui est le structuro-fonctionnalisme. Les résultats obtenus, ont révélé que les entreprises à Porto-Novo sont confrontées aux problèmes de gestions tant au plan administratif qu'organisationnel. Ensuite, la dominance de l'informel et l'ouverture de la ville au grand voisin de l'Est qu'est le Nigéria ne favorise guère l'épanouissement des Petites et Moyennes Entreprises.

**Mots-Clés :** Echecs, Petites et Moyennes Entreprises, facteurs, organisationnels.

### ABSTRACT

The operational difficulties or crisis situations of Small and Medium Enterprises are not the least in the city of Porto-Novo. The objective pursued through this research is to analyze the organizational and politico-economic factors of the failure of Small and Medium Enterprises in this city. The documentary research, the observation and the interview, which have for their respective tools the grid of reading, the grid of observation, the guide of interview and the questionnaire, are the techniques which allowed us to collect such qualitative data. Than quantitative data from ninety-two (92) actors. These data were analyzed according to a main model of analysis which is structuro-functionalism. The results obtained revealed that the companies in Porto-Novo are confronted with management problems both administratively and administratively. Then the dominance of the informal and the opening of the city to the big neighbor of East that is Nigeria does not favor the development of Small and Medium Enterprises.

**Key words:**

## PHYTOREMEDIATION DES TENEURS EN MANGANESE DE LA LAGUNE DE PORTO-NOVO

\*Mickaël Vitus Martin Kpessou SAIZONOU<sup>1</sup>, Alassane YOUSAO ABDOU KARIM<sup>1</sup>, Magloire Nonvignon Acakpo GBAGUIDI, <sup>1</sup>Léonce Firmin Comlan DOVONON<sup>1</sup>, Azim Mohamed ABIBOU<sup>2</sup>, Samson AGOSSOU<sup>2</sup>, Daouda MAMA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unité de Recherche en Ecotoxicologie et Etude de Qualité- Laboratoire d'Etude et de Recherche en Chimie Appliquée- Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi-

<sup>2</sup>Département de Génie de l'Eau et Assainissement. Institut National de l'Eau.

Université d'Abomey-Calavi, Benin 01 BP 2009 Cotonou, Bénin.

\*Contacts : [kpessou67@hotmail.com](mailto:kpessou67@hotmail.com)

ATELIER A /GT1/ A34

### RESUME

Dans le cadre de la gestion des problèmes environnementaux occasionnés par la jacinthe d'eau (*Eichhornia Crassipes*), la présente étude s'est focalisée sur l'évaluation des capacités épuratrices naturelles de cette plante et de deux autres à savoir *Ipomea aquatica* et *Cyperus papyrus*. Des échantillons de ces 3 plantes ont été récoltés directement sur la lagune dont l'eau a également été prélevée, sur trois sites. Elles ont ensuite été cultivées à la température ambiante et à l'ombre, dans des bassins de vingt-cinq litres environ et contenant chacun dix litres de l'eau prélevée. Elles ont ensuite été récoltées après 7 jours, puis après 21 jours et analysées. Les teneurs de Mn ont été déterminés par spectrophotométrie à flamme et les facteurs de bioconcentration de ce métal par les plantes sont calculés et comparés. Les valeurs obtenues pour la jacinthe d'eau sont supérieures à 1108 et sont plus élevées que celles des deux autres plantes et celles obtenues pour le *Cyperus papyrus*, sont inférieures à 15. Ces résultats indiquent que la jacinthe d'eau concentre mieux le Mn que les deux autres plantes tandis que le *Cyperus papyrus* concentre le moins ces deux métaux. Le travail se poursuivra par l'étude des propriétés épuratrices de ces plantes pour d'autres ETM.

**Mots clés** : Lagune de Porto-Novo, *Eichhornia Crassipes*, *Ipomea aquatica*, *Cyperus papyrus*, ETM.

### ABSTRACT

The water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) cause many environmental problems. To contribute in reducing of these, this study focused on the evaluation of the natural purifying capacities of this plant and two others namely *Ipomea aquatica* and *Cyperus papyrus*. Samples of these 3 plants were collected directly from the lagoon. Also samples of waters were taken from three sites from the lagoon. The plants were then cultivated at room temperature and in the shade in bassins of about twenty-five liters and each containing ten liters of water taken. They were then harvested at a period of 7 days, then after 14 days and analysed. The contents of Mn were determined by flame spectrophotometry and the bioconcentration factors of Mn by plants were calculated and compared. The values obtained for *Eichhornia Crassipes* are greater than 1108 and are higher than those of the other two plants and those obtained for *Cyperus papyrus* are less than 15. These results indicate that *Eichhornia Crassipes* concentrates Mn better than the other two, while *Cyperus papyrus* concentrates these two metals least. The work will continue by studying the purifying properties of these plants for other TME.

**Key words**: Lagoone of Porto-Novo, *Eichhornia Crassipes*, *Ipomea aquatica*, *Cyperus papyrus*, ETM.

## ETUDE ETHNOBOTANIQUE DES PLANTES UTILISEES AU NORD DU BENIN POUR LE TRAITEMENT DES MORSURES DE SERPENTS

Saoudatou SALIFOU ZAKARI\*, Thierry Marc MEDEHOUEYOU, Espérance KOUGNIMON FEE, Casimir Dewanou APKOVI, Hounnankpon YEDOMONHAN, Clement AGBANGLA.

Unité de Recherche sur les Maladies Non Transmissibles et le Cancer (UR-MNTC) / Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée Benin. / Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, 01BP 2009 Cotonou / Université d'Abomey-Calavi.

\*Contacts : (00229)94 80 97 45 / 97352506 email : [saoudatou.salifouzakari@gmail.com](mailto:saoudatou.salifouzakari@gmail.com)

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B11

### RESUME

Le coût élevé du sérum antivenimeux (SAV) et son inaccessibilité pour la majorité des populations dans les pays en voie de développement renforcent la nécessité de trouver des remèdes endogènes contre la morsure de serpents. Cette étude a pour objectif de faire l'état des lieux sur les plantes médicinales, utilisées dans le traitement traditionnel des morsures de serpents au Bénin. Une enquête ethnobotanique, basée sur des interrogations directes portant sur les plantes médicinales ayant des propriétés anti-venins a été menée auprès des tradithérapeutes et de personnes ressources de la commune de Kouandé. Quatorze (14) espèces de plantes antivenin, réparties en 10 familles botaniques ont été répertoriées. Les fabacées et les annonacées sont les plus représentées. Six (6) espèces de plantes sont fréquemment recommandées dont *Securida longepeduncula* (50%), *Annona senegalensis* (43,75%), *Entada africana* (43,75%), *Piliostigma thonningui* (37,5%), *Manihot esculenta* (37,5%) et *Tamarindus indica* (31,25). La décoction est le mode de préparation le plus cité. L'administration des recettes se fait surtout par les voies cutanée et orale. Le traitement des victimes de morsures de serpents par lesdites plantes médicinales aboutit à leur guérison totale et sans des effets secondaires connus des tradithérapeutes.

**Mots-clés** : plante médicinale, tradithérapeute, morsure de serpent, anti-venin, Bénin

### ABSTRACT

The high cost of antivenin serotherapy and the difficulties in accessing medical centers for the majority of rural populations in developing countries reinforce the need to find endogenous remedies against snakebites. This study aimed to take stock of the medicinal plants used in the traditional treatment of snakebites in Benin. An ethnobotanical survey, based on direct questions relating to medicinal plants with antivenin properties, was carried out with traditional therapists and resource persons from the municipality of Kouandé. Fourteen (14) species of antivenin plants, divided into 10 botanical families had been identified. Fabaceae and Annonaceae are the most common. Six (6) plants species were frequently recommended including *Securida longepeduncula* (50%), *Annona senegalensis* (43.75%), *Entada africana* (43.75%), *Piliostigma thonningui* (37.5%), *Manihot esculenta* (37, 5%) and *Tamarindus indica* (31.25). The decoction was the most cited method of preparation. The administration of the medicinal recipes was mainly by the dermal and oral routes. The treatment of victims of snakebites with said medicinal plants resulted in their total recovery without side effects known to traditional therapists.

**Keywords** : medicinal plant, traditional therapist, snakebite, anti-venin, Benin.

## ANALYSE DE LA DISTRIBUTION SPATIALE ET TEMPORELLE DES RETENUES D'EAU AGRO-PASTORALES DANS LE BASSIN DE LA SOTA (BENIN, AFRIQUE DE L'OUEST)

Kévin SAMBIENI ; Luc O. SINTONDJI, Fabien C.C. HOUNTONDJI

*Graduate Research Program Climate Change and Water Resources/ WASCAL, Université d'Abomey-Calavi  
Institut National de l'Eau/ Université d'Abomey-Calavi  
Faculté d'Agronomie/ Université de Parakou  
Contacts : (00229)96733537 /Email : [sambienik@gmail.com](mailto:sambienik@gmail.com)*

ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C11

### RESUME

Pour promouvoir le secteur agricole, plusieurs retenues d'eau agro pastorales sont construites. La construction de ces retenues d'eau s'est avérée être une bonne stratégie pour augmenter les capacités de stockage d'eau dans de nombreuses régions. Cette étude analyse la distribution temporelle et spatiale des retenues d'eau par rapport à la densité bétail, densité de la population, et la répartition spatiale de la pluie dans le bassin de la Sota au Bénin. Pour y parvenir, les coordonnées géographiques des retenues d'eau, obtenues à partir des travaux de terrain et de la base de données actualisée des retenues d'eau au Bénin, ont été utilisées. De plus, la base de données du recensement du bétail et de la population des communes incluses dans le bassin, a été utilisée et traitée avec ARCGIS pour générer respectivement la couche spatiale de la distribution du bétail et de la population. En outre, les données pluviométriques annuelles de 1980 à 2016 de douze (12) stations à l'intérieur et à proximité du bassin, ont été collectées et ensuite interpolées par la méthode de Krigeage. Les résultats révèlent que le bassin de la Sota contient 35 petites retenues d'eau qui sont en majorité concentrés dans sa partie Sud et central Ouest avec une densité relativement faible de 0,0026 km<sup>-2</sup>. Une tendance à la hausse de la construction des retenues d'eau est observée entre 1981 et 2001. La majeure partie des retenues est située dans des zones où la densité du bétail et de la population est élevée. Cela apparaît être une bonne répartition. Par contre, les retenues d'eau ne sont pas bien réparties en fonction des précipitations. Il apparaît que la partie Nord du bassin, sujette à de faibles précipitations, est la moins pourvue en retenues d'eau. Des zones prioritaires ont été identifiées dans le bassin en vue d'orientation à la construction de nouvelles retenues agro pastorales d'une plus grande utilité pour le bétail et la population.

**Mots clés :** retenues d'eau, bassin de la Sota, distribution spatiale, bétail, population

### ABSTRACT

To promote the agricultural sector, several water reservoirs are built. The construction of water uses, has been found to be a sound strategy to increase water storage capacities in many areas. This study analyses the temporal and spatial distribution of the reservoirs with respect to livestock, population, and rainfall distribution in the basin. To this end, the geographic coordinates of water reservoirs acquired from field work and the updated database of water reservoirs in Benin, were used. In addition, livestock and population database, were used and processed in ARCGIS for generating respectively the spatial layer of livestock and population distribution in the basin. Moreover, annual rainfall data from 1980-2016 of twelve (12) stations inside and nearby the basin, was interpolated with Kriging method in order to map the spatial distribution of rainfall in the basin. The results reveal that Sota basin contains 35 small water reservoirs which are in majority concentrated in its central Western and southern part. The reservoir density is 0.0026 km<sup>-2</sup>. An increasing trend of the construction of the reservoirs is noticed from 1981 to 2001. Most of the reservoirs are located within area where livestock and population density are high. That appears to be a good repartition. However the reservoirs are not well distributed with respect to rainfall. The northern part of the basin prone to low rainfall amount is the least supplied with water reservoirs. Priority areas have been identified in the basin with a view to guiding the construction of new agro-pastoral reservoirs, of greater utility for livestock and the population.

**Key words:** water reservoirs, Sota basin, spatial distribution, livestock, population, rainfall.

## CONCEPTION D'UN MODELE DE COMPOSITE POZZOLANIQUE A MATRICE CIMENTAIRE A BASE DE GOUSSE DE MIL

Arsène SOGLO, Valéry K. DOKO, Boris GANMAVO, Antoine VIANO

Laboratoire d'Etudes et de Mécanique Appliquée/ Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou,  
Bénin. Contacts : (00229) 95 95 38 43 / email : [absoglo@gmail.com](mailto:absoglo@gmail.com)

ATELIER A /GT1/ A27

### RESUME

Dans le secteur du bâtiment, il est constaté une augmentation des températures intérieures qu'on impute au réchauffement climatique. En effet ce secteur participe lui-même au réchauffement climatique à travers l'emploi de certains matériaux et/ou des systèmes de construction. Pour résoudre le problème dans le secteur du bâtiment, les recherches tournent notamment autour de la valorisation des déchets agricoles qui pourront dans la mesure du possible remplacer d'autres matériaux ou utiliser comme additifs dans la mise en œuvre de matériaux composites. Dans tous les cas cette valorisation permettra de remplacer partiellement ou totalement, un autre matériau qui dans la production ou utilisation augmente les émissions de gaz à effet de serre ou toutes autres choses nuisibles à l'environnement. Notre recherche part également sur cette base et consiste en une conception d'un modèle de fabrication de composite pouzzolanique à matrice cimentaire en utilisant la gousse de mil comme biomasse. La recherche présente deux objectifs principaux qui une fois atteints, distingueront notre composite de tous les autres mis en œuvre. Le premier consiste à identifier la forme la plus adaptée à l'utilisation de la gousse de mil afin qu'elle présente son plein pouvoir pouzzolanique (meilleur réactivité). Le second consiste à élaborer, en tenant compte des résultats du premier objectif, un composite qui pourra être utilisé comme matériau de structure en complétant s'il le faut un autre additif.

**Mots clés** : composite pouzzolanique ; biomasse ; réactivité.

### ABSTRACT

In the building sector, there has been an increase in indoor temperatures attributed to global warming. Indeed this sector itself participates in global warming through the use of certain materials and / or building systems. To solve the problem in the building sector, research revolves in particular around the recovery of agricultural waste which can, as far as possible, replace other materials or use as additives in the implementation of composite materials. Anyway, this recovery will partially or totally replace another material which in production or use increases greenhouse gas emissions or all other things harmful to the environment. Our research is also based on this and consists in a design of a manufacturing of pozzolanic composite with cement matrix using the millet pod as biomass. The research has two main objectives which once achieved, will distinguish our composite from all the others implemented. The first is to identify the most suitable form for the use of the millet pod so that it presents its full pozzolanic power (better reactivity). The second is to develop, taking into account the results of the first objective, a composite that can be used as a structural material, supplementing if necessary with another additive.

**Keywords**: pozzolanic composite; biomass; reactivity.

## ÉTATS COHERENTS SUSY ET QUANTIFICATIONS CANONIQUES AMELIOREES POUR LE MODELE DE PAULI

Jean HOUNGUEVOU , Daniel SABI TAKOU\*, Gabriel AVOSSEVOU

Unité de Recherche en Physique-Mathématique-Théorique/ Laboratoire de Physique-Mathématique et Théorie quantique des champs de l'Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques(IMSP-UAC) ? 01 BP 613 PORTO6NOVO , BENIN

\*Contacts : (00229) 66464876 email : [sabitakoudaniel11@gmail.com](mailto:sabitakoudaniel11@gmail.com)

ATELIER/GT1/ GT A29

### RESUME

En Physique-mathématique, il est bien connu que la représentation de l'algèbre d'Heisenberg sur un espace de configuration arbitraire lié à un système physique permettent de distinguer les variétés simplement et non simplement connexes. Dans cette étude, nous étudions les états cohérents pour le modèle quantique de Pauli par la méthode de la mécanique quantique supersymétrique (SUSYQM). Du point de vue de la quantification canonique, la construction de ces états cohérents est basée sur les opérateurs différentiels très importants dans les opérateurs de factorisation d'appel SUSYQM. Le lien entre la théorie classique et la théorie quantique est donné en utilisant les propriétés géométriques de ces états. La fonctionnelle d'action quantique restreinte aux états cohérents de l'espace des phases est obtenue à partir de la procédure de quantification améliorée, montrant la coexistence des théories classique et quantique, un avantage fondamental offert par cette nouvelle approche. L'exemple de l'oscillateur harmonique unidimensionnel est donné. Ensuite, le spectre d'une particule libre sur la sphère à deux est reconnu à partir des représentations difféomorphes covariantes de l'opérateur impulsion dans l'espace de configuration. Nos résultats basés sur des modèles simples soulignent également le lien déjà connu entre interaction et topologie au niveau quantique.

**Mots-clés :** Algèbre d'Heisenberg, Supersymétrie(SUSY), Les Etats cohérents

### ABSTRACT

In mathematical-Physics, it is well known that the representations over an arbitrary configuration space related to a physical system of the Heisenberg algebra allow to distinguish the simply and non simply-connected manifolds. We study coherent states for a quantum Pauli model through supersymmetric quantum mechanics (SUSYQM) method. From the point of view of canonical quantization, the construction of these coherent states is based on the very important differential operators in SUSYQM call factorization operators. The connection between classical and quantum theory is given by using the geometric properties of these states. The quantum action functional restricted to the phase space coherent states is obtained from the enhanced quantization procedure, showing the coexistence of classical and quantum theories, a fundamental advantage offered by this new approach. The example of the one dimensional harmonic oscillator is given. Next, the spectrum of a free particle on the two-sphere is recognized from the covariant diffeomorphic representations of the momentum operator in the configuration space. Our results based on simple models also point out the already-known link between interaction and topology at quantum level.

**Keywords :** Heisenberg ALgebra, Supersymetry(SUSY), Coherentes States

## MODELISATION PROSPECTIVE DE LA VILLE DE LOME : SCENARIOS, SIMULATION ET VEILLE PROSPECTIVE

Paroussiè Wiyao TAKOU

*Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Etudes Environnementales (LaRBE), Université de Lomé, Togo ; Email : [tapawidson@gmail.com](mailto:tapawidson@gmail.com) , Tel : +228 90 28 80 69, 01BP 1515 Lomé-Togo*

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B12**

### RESUME

Tout comme la plupart des villes africaines, Lomé connaît une extension spatiale importante. Devant une telle situation, une action anticipatrice s'avère nécessaire pour limiter les effets d'un futur non souhaitable. Dans une démarche géoprospectiviste, cet article a pour objectif de construire et de simuler les scénarios prospectifs de la ville de Lomé à l'horizon 2050. Il se propose également de faire la veille prospective en analysant les différents scénarios par rapport au contexte actuel. Au total, Cinq (5) scénarios ont été construits. Ils tiennent compte des grandes tendances politiques et macroéconomiques, des politiques en matière de planification, aménagement territorial, du cadre démographique et socioéconomique qui prévalent à l'échelle nationale et locale. Ces scénarios ont ensuite été simulés à partir du modèle SLEUTH\*. Sept ans après la production de ces scénarios, l'analyse de la situation actuelle montre que le phénomène de l'étalement de la ville de Lomé est loin d'être maîtrisé.

**Mots-clés** : géoprospective, Lomé, modélisation, SLEUTH\*

### ABSTRACT

Like most African cities, Lome is experiencing significant spatial expansion. In such a situation, a proactive action is needed to limit the effects of an undesirable future. In a geoprosectivist approach, this article aims to identify future scenarios for the city of Lomé in 2050, and then simulate them. It also intends to do the prospective monitoring by analyzing the different scenarios in relation to the current context. A total of five (5) scenarios were built. They reflect major political and macroeconomic trends, planning policies, land settlement, demographic and socio-economic development framework prevailing in a national and local level. These scenarios were then simulated from SLEUTH\* model. Seven years after construction of these scenarios, the analysis of the current situation shows that the phenomenon of Lomé city sprawling is far from being mastered.

**Keywords**: geoprosective, Lomé, Modeling, SLEUTH \*

## DYNAMIQUE DEMOGRAPHIQUE ET PRODUCTION AGRICOLE DANS L'ARRONDISSEMENT DE DOUME (COMMUNE DE SAVALOU)

Gabin A. TCHAOU<sup>1</sup> ([gtchaou@gmail.com](mailto:gtchaou@gmail.com)), Brice S. TCHAOU<sup>2</sup>, Cyrille TCHAKPA<sup>1</sup>

1-Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR)/FASHS/UAC

2-Laboratoire d'Aménagement du Territoire, d'Environnement et du Développement Durable (LATEDD/UAC)

ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C10

### RESUME

L'accroissement de la population de l'arrondissement de Doumé implique l'évolution des exploitations agricoles et la régression de la végétation naturelle. La présente recherche a collecté des données à travers la documentation, l'observation directe, l'entretien, et les enquêtes auprès de l'échantillon constitué à partir de choix raisonné. Les outils utilisés sont le questionnaire le guide d'entretien et la grille d'observation. Des données quantitatives (démographiques, les emblavures, les quantités de quelques spéculations, etc.) sont utilisées. Le dépouillement a été manuel, l'utilisation des statistiques, des graphes, des cartes, etc. sont à l'actif des logiciels Excel, word, Arc Gis, etc. L'analyse de données a permis d'identifier les faiblesses et les menaces des pratiques agricoles face à la croissance de population dans le milieu. La quantité et la diversité des productions agricoles vivrières vivaces concourent à la satisfaction des besoins des producteurs de l'arrondissement de Doumé (les productions de maïs, de soja, de niébé, de manioc, d'igname, ont augmenté considérablement entre 2014 et 2019). Ces productions agricoles améliorent les conditions de vie de la population malgré la forte croissance observée. A coté des produits vivriers vivaces, les populations ont des plantations d'Anarcadium occidentale qui prend de valeur et pour palier à la pauvreté des terres. Il faut noter que les effets du changement climatique observé depuis quelques années, obligent les populations à s'adonner à d'autres activités génératrices de revenus.

**Mots clés :** *Doumé, pression démographique, production agricole*

### ABSTRACT

The increase in the population of the district of Doumé implies the evolution of agricultural holdings and the regression of natural vegetation. This research collected data through documentation, direct observation, interview, and surveys of the sample drawn from reasoned choice. The tools used are the questionnaire, the interview guide and the observation grid. Quantitative data (demographic, plantings, quantities of some speculations, etc.) are used. The counting was manual, the use of statistics, graphs, maps, etc. are supported by software Excel, Word, Arc Gis, etc. The data analysis made it possible to identify the weaknesses and threats of agricultural practices in the face of population growth in the area. The quantity and diversity of perennial food crop production contributes to meeting the needs of producers in the Doumé district (maize, soybean, cowpea, cassava and yam productions increased considerably between 2014 and 2019). These agricultural productions improve the living conditions of the population despite the strong growth observed. Alongside perennial food crops, the populations have plantations of Western Anarcadium to alleviate the poverty of the land. It should be noted that the effects of climate change observed in recent years are forcing people to engage in other income generators.

**Keywords:** *Doumé, population pressure, agricultural production*

**DYNAMIQUE DEMOGRAPHIQUE ET PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX DANS LA  
COMMUNE DE KPOMASSE**

**TCHINKOUN Ayathe Carine<sup>1</sup>; AZONHE Hervé Thierry<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Docteure, Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire, Faculté des Arts Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi,*

*<sup>2</sup>Professeur Titulaire, Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire, Faculté des Arts Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi, Centre Béninois de Recherche Scientifique et de l'Innovation.*

*Courriel: tchinkouncarineayathe@gmail.com;*

**ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B15**

**RESUME**

La dynamique démographique de la Commune de Kpomassè est marquée par une forte croissance de la population à l'instar des autres communes du Bénin et de la sous-région. Cette dynamique de population a engendré des transformations qui ont contribué à faire de la commune, un territoire informe, désorganisé, sans grande rationalité et souffrant d'un certain nombre de problèmes. Ceci constitue un défi majeur de développement de la commune. La présente étude aborde les implications environnementales de la dynamique démographique dans la Commune de Kpomassè. Les observations, la recherche documentaire et les travaux de terrain sont les principales étapes de la méthodologie adoptée. Les données utilisées ont été collectées auprès de 270 ménages et 13 personnes ressources. Une analyse rétrospective de la dynamique démographique de la population de la Commune de Kpomassè (1979 à 2013) a été faite afin de tester l'évolution de la population de la zone d'étude au cours des trente-quatre dernières années. Le modèle PEIR (Pression/Etat/Impacts/Réponses) a été utilisé pour analyser les implications environnementales de la dynamique démographique dans la zone d'étude. Cette approche a permis de comprendre les problèmes environnementaux qui découlent d'une telle évolution. Les résultats ont révélé que la population évolue à un rythme croissant et on note deux facteurs explicatifs de cette dynamique : l'ISF qui est de 4,1 enfants par femme traduisant une forte natalité et la mortalité infanto juvénile (38,89 ‰) en baisse. Cette croissance de la population n'est pas sans conséquence. Il a été constaté une dégradation du couvert végétal et par conséquent de l'environnement. Pour relever ces défis dus à la croissance démographique, il convient d'intégrer réellement les caractéristiques démographiques dans les diverses politiques et programmes futurs touchant ladite commune.

**Mots clés:** dynamique démographique ; problèmes environnementaux ; Commune de Kpomassè

**ABSTRACT**

The demographic dynamics of the Municipality of Kpomassè is marked by strong population growth like other municipalities in Benin and the sub-region. This population dynamic has generated transformations that have contributed to making the municipality a shapeless, disorganized territory, without much rationality and suffering from a certain number of problems. This constitutes a major development challenge for the municipality. This study addresses the environmental implications of demographic dynamics in the Commune of Kpomassè. Observations, documentary research and fieldwork are the main stages of the adopted methodology. The data used was collected from 270 households and 13 resource persons. A retrospective analysis of the demographic dynamics of the population of the Municipality of Kpomassè (1979 to 2013) was carried out in order to test the evolution of the population of the study area over the past thirty-four years. The PEIR (Pressure/State/Impacts/Responses) model was used to analyze the environmental implications of population dynamics in the study area. This approach has made it possible to understand the environmental problems that arise from such an evolution. The results revealed that the population is changing at an increasing rate and there are two explanatory factors for this dynamic: the ISF which is 4.1 children per woman, reflecting a high birth rate and infant and child mortality (38.89‰) in decrease. This population growth is not without consequences. A degradation of the plant cover and consequently of the environment has been observed. To meet these challenges due to population growth, it is necessary to really integrate demographic characteristics into the various policies and future programs affecting the municipality.

**Keywords:** population dynamics; environmental problems ; Municipality of Kpomasse

## L'ALLEMAGNE ET L'AFRIQUE : UNE PAGE SOMBRE DE LEUR HISTOIRE

TOGNON K. Yves-Marie

*Ecole normale supérieure de Porto-Novo (ENS), Université d'Abomey-Calavi E-mail : [tokogil@hotmail.com](mailto:tokogil@hotmail.com)*

**ATELIER C /GT3, GT4, GT7 et GT8 / C12**

### RESUME

La colonisation fut un fléau qui a marqué négativement les Africains. Lorsqu'on évoque cette période sombre de l'histoire africaine, on pense aux horreurs qui l'ont jalonnée. La colonisation allemande dont il s'agit ici a aussi marqué les esprits malgré sa courte durée. Cette étude vise à montrer l'origine de l'idée de camp de concentration qui n'est nullement venu d'abord du national-socialisme hitlérien. Il s'agit ici de la colonisation allemande en Namibie avec les Héréros et les Namas. L'idée d'exterminer de la terre ces peuples a provoqué ces camps dit de la mort dont on parle jusqu'à nos jours. Comment les deux peuples gèrent cet épisode tragique de leur histoire ? Cette question marquera aussi cette recherche car, des tentatives de réconciliation marquent la volonté du peuple allemand de regretter cet acte et de regarder désormais vers un avenir sans heurt entre les deux peuples.

**Mots-clés :** *Afrique, Allemagne, camps de concentration, Héréros , Namibie*

### ABSTRACT

Colonization was a scourge that left a negative mark on Africans. When one thinks of this dark period in African history, one thinks of the horrors that marked it. The German colonization that we are dealing with here also left its mark, despite its short duration. This study aims to show the origin of the idea of the concentration camp, which did not originate with Hitler's National Socialism. It is about the German colonization of Namibia with the Herero and Namas. The idea of exterminating these peoples from the land led to the so-called death camps that are still talked about today. How do the two peoples deal with this tragic episode in their history? This question will also mark this research, as attempts at reconciliation mark the willingness of the German people to regret this act and to look forward to a smooth future between the two peoples.

**Keywords:** Africa, concentration camps, Germany, Herreros, Namibia

## BIOAVAILABILITY OF MICRONUTRIENT IN FUNCTIONAL TABLET DEVELOPED FROM BLEND OF BAOBAB PULP, MORINGA LEAF POWDER AND MALTED MAIZE FLOUR FOR IRON DEFICIENT PREGNANT

Sènan VODOUHE<sup>1</sup>, Sandrine E KOUTON<sup>2,3\*</sup>, Waliou Amoussa HOUNKPATIN<sup>3</sup>, Mohamed M SOUMANOU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ecole Nationale Supérieure des Biosciences et Biotechnologies Appliquées/Université Nationale des Sciences, Technologies, Ingénierie et Mathématiques (UNSTIM), Dassa, Bénin (vodouhesenan@yahoo.fr) <sup>2</sup>Unité de Recherche en Génie Enzymatique et alimentaire/Ecole Polytechnique d'Abomey Calavi (EPAC)/ Université d'Abomey-Calavi (UAC), 01 BP 2009, Cotonou, Bénin (sandrineskouton@gmail.com; msoumanoufr@yahoo.fr)

<sup>3</sup>Département de Nutrition et Sciences Alimentaires/Faculté des Sciences Agronomiques (FSA)/ Université d'Abomey-Calavi (UAC) 01 BP 526, Cotonou, Bénin (amouswal@yahoo.fr)  
GT B41

### RESUME

L'état nutritionnel de la femme enceinte est l'un des facteurs déterminants pour le bon déroulement de la grossesse et pour éviter les malformations congénitales et la mortalité maternelle. En effet, cette étude visait à déterminer la biodisponibilité en micronutriments des pastilles élaborées avec un mélange de fruits et légumes de la biodiversité locale. Dans cette étude, les pastilles ont été préparées à partir d'un mélange de pulpe de Baobab (BP), de *Moringa oleifera* (MLP), de *Ocimum gratissimum* (OG), du maïs malté (MMF) et de la farine de blé (WF) suivant l'apport nutritionnel quotidien recommandé. La pastille T4 (20% MLP, 5% OLP, 55% BP, 10% MM et 10% WF) présente une acidité titrable convenable pour la consommation et contient 11,5 mg de fer, 5,2 mg de zinc et 525 mg de calcium. Cette pastille présente le potentiel nutritionnel le plus élevé. Les teneurs en Fe (3,87-11,88 mg), Zn (2,23-5,8 mg), Ca (245,30-562 mg), Mg (85,60-248 mg) et Phytate (PA) (9,26-17,23 mg/100g) ont augmenté de manière significative ( $P < 0,05$ ) lorsque le rapport de mélange de BP, MLP et MM a augmenté. Les rapports molaires Phytate/Minéraux de PA : Fe (0,203-0,123), PA : Ca (0,018-0,022) et PA : Zn (2,925-4,089) étaient significativement inférieurs aux valeurs critiques de 1,0, 0,24 et 15,0 respectivement. Par conséquent, les minéraux étaient significativement biodisponibles dans toutes les pastilles. On peut estimer que la consommation de 100g de comprimé T4 par jour pourraient couvrir 38% de l'Apport Journalier Recommandé (AJR) en fer pour les femmes enceintes (30mg/jour) et 44% de l'AJR en Ca (1200 mg/jour) requis par la femme enceinte. La pastille T4 présente des qualités nutritionnelles intéressantes et pourrait être utilisée comme un complément alimentaire local pour réduire les carences en micronutriments de la femme enceinte.

**Mots clés:** Pulpe de Baobab, Biodisponibilité des minéraux, Carence en Fer, Pastille Bio Fonctionnelle

### ABSTRACT

Nutritional status of the pregnant woman is one of the most important factors in determining the development of a healthy pregnancy and in preventing congenital malformations and maternal mortality. This study aimed to determine the micronutrient bioavailability of tablets developed with a mixture of locally available fruits and vegetables. In this study, the tablets were prepared from a mixture of Baobab pulp (BP), *Moringa oleifera* (MLP), *Ocimum gratissimum* (OG), malted maize (MMF) and wheat flour (WF) according to the recommended daily intake. The T4 tablet (20% MLP, 5% OLP, 55% BP, 10% MM and 10% WF) has an adequate titratable acidity for consumption and contains 11.5 mg iron, 5.2 mg zinc and 525 mg calcium. This tablet has the highest nutritional potential. The contents of Fe (3.87-11.88 mg), Zn (2.23-5.8 mg), Ca (245.30-562 mg), Mg (85.60-248 mg) and Phytate (PA) (9.26-17.23 mg/100g) increased significantly ( $P < 0.05$ ) when the mixing ratio of BP, MLP and MM increased. The Phytate/Mineral molar ratios of PA: Fe (0.203-0.123), PA: Ca (0.018-0.022) and PA: Zn (2.925-4.089) were significantly lower than the critical values of 1.0, 0.24 and 15.0 respectively. Therefore, the minerals were significantly bioavailable in all tablets. It can be estimated that the consumption of 100g of T4 tablet per day would cover 38% of the Recommended Daily Intake (RDI) of iron for pregnant women (30mg/day) and 44% of the RDI of Ca (1200 mg/day) required by the pregnant woman. The T4 tablet has interesting nutritional qualities and could be used as a local food supplement to reduce micronutrient deficiencies in pregnant women.

**Key words:** Baobab pulp, Mineral bioavailability, Iron deficiency, Biofunctional tablet

NATIONAL SCALE KNOWLEDGE OF INDIGENOUS AND LOCAL PEOPLE ON THE WILD EDIBLE FRUIT TREE *Diospyros mespiliformis* FOLLOWING LATITUDINAL GRADIENT IN BENIN, WEST AFRICA

Orou Se Guene YACOUBOU<sup>1</sup>, Isidore GNONLONFOUN<sup>2,3</sup>, Eudes A.O. GOUDEGNON<sup>1</sup>, Madjidou OUMOROU<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unité de Recherche de Phytosociologie, Espaces Protégés et Pastoraux, Agro-écosystèmes, Conservation et Valorisation des espèces endogènes (UR-PEPPAC), Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée (LaRBA), Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009, Cotonou, Bénin

[orousevacoubou@gmail.com](mailto:orousevacoubou@gmail.com);

Tél : 0022965343536/0022997062881/0022995406194

<sup>2</sup> Laboratoire de Biomathématiques et des Estimations Forestières (LBEF), Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 04 BP 1525, Cotonou [goudegnoneude@gmail.com](mailto:goudegnoneude@gmail.com) ;

<sup>3</sup> Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA), Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526, Cotonou, Bénin [madjidou.oumorou@gmail.com](mailto:madjidou.oumorou@gmail.com); 0022995520020

ATELIER B /GT2, GT5 et GT6 / B19

ABSTRACT

Global change is threatening several plant species conservation. Some wild fruit tree status remains undocumented or are partially evaluated. This study assessed national scale knowledge and use pattern of *Diospyros mespiliformis* in Benin, West Africa. Especially, we assessed (i) the pattern of knowledge on *Diospyros mespiliformis* along latitudinal gradient across the country (ii) trend of use value of the *Diospyros mespiliformis* throughout geographical regions and sociocultural traits and (iii) the perceived occurrence along habitats, the economic value and conservation strategies. Eight hundred thirty-two informants were surveyed randomly across the country. Generalized linear mixed effect models glmmTM, generalized linear models of quasipoison family, ordered logistic regression followed by simple correspondence analyses were the main statistical analyses performed on diverse ethnobiological indices. Results revealed an evidence of significant difference on the trend of local and indigenous people knowledge following latitudinal gradient with heterogeneity of knowledge among ethnic groups and age classes. Gender and education did not affect the pattern of knowledge on the species. Northern and center people have more diverse knowledge on medicinal use of *Diospyros mespiliformis* than southern people. Index value related to useful organ analysis revealed that leaves are the organs the most harvested (42.86 %) followed by roots (38.09 %), barks (38.09%) and fruits (19.05 %). *Diospyros mespiliformis* is highly used in traditional medicine with an efficacy on at least 20 diseases or disorders. Indigenous people indicated that *Diospyros mespiliformis* grows especially along gallery forests followed by sacred forests and farms. Inheritance and donation were the dominant mode of the species conservation throughout the country. One kg of *Diospyros mespiliformis* fruits cost around 100 feca on the local markets. Chain value analysis of the species and its real conservation status across habitats are required.

**Key words:** Wild edible fruit trees, *Diospyros mespiliformis*, traditional ecological knowledge, conservation strategies.

RESUME

Les changements globaux menacent la conservation de plusieurs espèces végétales. Cette étude a évalué à l'échelle nationale, les connaissances et le mode d'utilisation de *Diospyros mespiliformis* au Bénin. Nous avons évalué (i) la structure des connaissances sur *Diospyros mespiliformis* le long du gradient latitudinal à travers le pays (ii) la direction de la valeur d'usage de *Diospyros mespiliformis* à travers les régions géographiques et les traits socioculturels et (iii) l'occurrence perçue le long des habitats, la valeur économique et les stratégies de conservation. Huit cent trente-deux informateurs ont été interrogés au hasard à travers le pays. Les modèles linéaires généralisés à effets mixtes suivie d'analyses de correspondance simples ont été les principales analyses statistiques réalisées. Les résultats ont révélé une différence significative sur la structure des connaissances des populations locales et autochtones suivant le gradient latitudinal avec une hétérogénéité des connaissances parmi les groupes ethniques et les classes d'âge. Les habitants du nord et du centre ont des connaissances plus diverses sur l'utilisation médicinale de *Diospyros mespiliformis* que les habitants du sud. La valeur de l'indice lié à l'analyse des organes utiles a révélé que les feuilles sont les organes les plus récoltés (42,86 %) suivis des racines (38,09 %), des écorces (38,09 %) et des fruits (19,05 %). *Diospyros mespiliformis* est très utilisé en médecine traditionnelle avec une efficacité prouvée sur 20 maladies. Les peuples autochtones ont indiqué que *Diospyros mespiliformis* pousse surtout le long des forêts galeries suivies des forêts sacrées et des champs. L'héritage et le don étaient le mode dominant de conservation de l'espèce dans tout le pays. Un kg de fruits de *Diospyros mespiliformis* coûte environ 100 feca sur les marchés locaux. Une analyse de la chaîne de valeur ajoutée de l'espèce et de son état de conservation réel à travers les habitats est requise.

**Mots clés :** Arbres fruitiers sauvages comestibles, *Diospyros mespiliformis*, savoirs écologiques traditionnels, stratégies de

**VALORISATION DES RESIDUS AGRICOLES EN BIOCHAR POUR UNE PRODUCTION MARAICHERE DURABLE : CAS DE L'AMARANTE (*AMARANTHUS HYBRIDUS*) DANS L'ARRONDISSEMENT DE GLO-DJIGBE**

YEMADJE A. S. Alda<sup>1</sup>, YEMADJE M.S. Amour<sup>2</sup>, TOKPO D. Herbert<sup>3</sup>

AZONHE H. Thierry<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (ENSET) Lokossa, Université Nationale des Sciences, Technologies, Ingénierie et Mathématiques (UNSTIM), Abomey, BENIN, Laboratoire de Recherches Pluridisciplinaires de l'Enseignement Technique (LaRPET) [yemsena@yahoo.fr](mailto:yemsena@yahoo.fr) (+229 95494564)*

<sup>2</sup>*Génie de l'Environnement, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Université d'Abomey-Calavi, [yemmodeste@gmail.com](mailto:yemmodeste@gmail.com) (+229 95400542)*

<sup>3</sup>*Département des Sciences et Techniques Agricoles/Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (ENSET) Lokossa, Université Nationale des Sciences, Technologies, Ingénierie et Mathématiques (UNSTIM), Abomey, [herbertokpo@gmail.com](mailto:herbertokpo@gmail.com) (+229 94170997)*

<sup>4</sup>*Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université d'Abomey-Calavi, Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystème et Développement (LACEEDE), [azonheth@yahoo.fr](mailto:azonheth@yahoo.fr) (+229 97980801)*

**RESUME**

La production à base d'engrais chimique à long terme aboutit à la pollution et à la dégradation des sols. Pour la préservation de l'environnement, il est nécessaire de promouvoir l'utilisation des engrais organique pour l'amélioration et la durabilité des sols. L'objectif de la recherche est d'étudier l'effet du biochar, un fertilisant organique sur les paramètres physiologiques de croissance (hauteur, nombre de feuille) et le rendement (poids) de la culture de l'amarante. Pour mener cette recherche un dispositif en blocs de Fisher complètement randomisé a été installé en station expérimentale avec 3 répétitions et 4 traitements : (T0 = sans biochar), (T1 = 50% biochar de tige de maïs + 50% biochar fane d'arachide), (T2 = 75% biochar tige de maïs + 25 biochar fane d'arachide), (T3 = 25% biochar tige de maïs + 75% biochar fane d'arachide). Les données collectées ont été analysées avec le logiciel R.3.0.0. Les résultats ont montré que le biochar a agi sur les paramètres physiologiques et le rendement des plants de l'amarante. Le traitement T2 (75% de biochar de tiges de maïs et 25% de biochar de fane d'arachide) a les meilleurs performances en hauteur des plants (21,94 cm), en nombre de feuilles (14) et en poids (3,17 t/ha). Le mélange de 75% de biochar de tiges de maïs et 25% de biochar de fane d'arachide peut alors contribuer à un meilleur rendement de la culture de l'amarante et assurer la durabilité de la production maraichère.

**Mots-clés :** Glo-Djigbé, Biochar, Résidus agricoles, amarante.

**ABSTRACT**

Long-term production of chemical fertilizers results in pollution and soil degradation. In order to preserve the environment, it is necessary to promote the use of organic fertilisers for the improvement and sustainability of soils. The objective of this research is to study the effect of biochar, an organic fertilizer, on the physiological parameters of growth (height, leaf number) and yield (weight) of amaranth culture. To carry out this research a completely randomized Fisher block device was installed in an experimental station with 3 replications and 4 treatments: (T0 = no biochar), (T1 = 50% biochar of corn stalk + 50% biochar of peanut fane), (T2 = 75% biochar stalk + 25 biochar stalk), (T3 = 25% biochar stalk maize + 75% biochar peanut fane). The collected data were analysed with the software R. 3. 0. 0. The results showed that biochar acted on the physiological parameters and yield of amaranth plants. The T2 treatment (75% corn stalk biochar and 25% groundnut fane biochar) had the best performance in plant height (21. 94 cm), leaf number (14) and weight (3. 17 t/ha). The combination of 75% corn stalk biochar and 25% groundnut fane biochar can then contribute to a higher yield of amaranth cultivation and ensure the sustainability of vegetable production.

**Keyword :** Glo-Djigbé, Biochar, Agricultural residues, amaranth.

## ÉVALUATION DE LA CONTAMINATION AU MERCURE DES SEDIMENTS ET REPARTITION DES HUITRES (*CRASSOSTREA GASAR*) DANS LE COMPLEXE LAGUNAIRE CHENAL DE COTONOU-LAC NOKOUE AU BENIN

Etiennette DASSI<sup>1</sup>, Alassane YOUSSEAO<sup>2</sup>, Sylvain ZOFFOUN<sup>2</sup>, Gildas Fiacre AGOSSOU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d'Etudes et de Surveillance Environnementales (LESE) /Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable, Bénin.

Contacts : (00229)65 57 78 48 / 66257786 / email : [etiennette@yahoo.fr](mailto:etiennette@yahoo.fr)

<sup>2</sup>Laboratoire d'Etude et de Recherche en Chimie appliquée (LERCA) / Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Bénin.

Contacts : (00229)95 11 49 14 / 97 87 26 70 / email : [azopyrrhus@yahoo.fr](mailto:azopyrrhus@yahoo.fr)

[ATELIER GT1/ GT A31](#)

### Résumé

Le mercure est apporté par les activités anthropiques et les sources naturelles; il est reconnu neurotoxique et reprotoxique. Cependant, très peu de travaux au Bénin et dans la sous-région se sont intéressés à l'évaluation de la contamination des sédiments par le mercure malgré que cette matrice environnementale est le lieu par excellence d'accumulation des résidus de métaux et de leurs remobilisation dans la chaîne alimentaire. L'objectif de ce travail est d'étudier la contamination au mercure du système sédimentaire du complexe lagunaire Chenal de Cotonou-Lac Nokoué et de faire un rapprochement avec l'innégale répartition des huitres (*Crassostrea gasar*), espèce benthique vivant préférentiellement au contact des sédiments est un des meilleurs bioindicateurs utilisés dans les études écotoxicologiques. La démarche méthodologique mise en oeuvre a permis d'identifier vingt quatre (24) sites en fonction des activités humaines pratiquées où sont prélevés des échantillons de sédiment, stockés dans une glacière à accumulateurs de froid à 4°C et analysés au laboratoire par la technique à la vapeur froide au Direct Mercury Analyser (DMA 80). La mesure des paramètres physico-chimiques de l'eau (pH, oxygène dissous, température et salinité) est faite on-situ. Si les concentrations de mercure dans les sédiments du lac Nokoué (allant jusqu'à 111,06 µg/kg) dépassent largement les charges naturelles (20-30 µg/kg) et révèlent une contamination au mercure, ce n'est pas le cas le long du chenal où la répartition de ces résidus est très inégale et relativement faible. Les huitres, plus présents dans le lac Nokoué que dans le chenal pourraient subir les conséquences néfastes de cette forte contamination; ceci pourrait être en lien avec la rarefaction de ces espèces comme l'indiquent les résultats d'enquête auprès des communautés de pêcheurs qui vivent au dépend de ces écosystèmes. La qualité alimentaire de ces produits pourrait en être affecté et ceci pose un problème de santé publique.

**Mots-clés:** contamination au mercure, sédiments, huitres, Chenal - Nokoué

### Abstract

Mercury is provided by human activities and natural sources; it is recognized as neurotoxic and reprotoxic. However, very little work in Benin and in the sub-region has been interested in the evaluation of the contamination of sediments by mercury despite the fact that this environmental matrix is the place par excellence for the accumulation of metal residues and their remobilization. in the food chain. The objective of this work is to study the mercury contamination of the sedimentary system of the Cotonou-Lac Nokoué Channel lagoon complex and to make a connection with the unequal distribution of oysters (*Crassostrea gasar*), a benthic species living preferentially in contact with sediment is one of the best bioindicators used in ecotoxicological studies. The methodological approach implemented made it possible to identify twenty four (24) sites according to the human activities practiced where samples of sediment are taken, stored in a cold accumulator cooler at 4 ° C and analyzed in the laboratory by the technique. in cold vapor to the Direct Mercury Analyzer (DMA 80). The measurement of the physico-chemical parameters of the water (pH, dissolved oxygen, temperature and salinity) is done on-situ. If the mercury concentrations in the sediments of Lake Nokoué (up to 111.06 µg / kg) greatly exceed the natural loads (20-30 µg / kg) and reveal mercury contamination, this is not the case. along the channel where the distribution of these residues is very uneven and relatively weak. The oysters, more present in Lake Nokoué than in the channel, could suffer the harmful consequences of this strong contamination; this could be linked to the rarefaction of these species, as indicated by the results of surveys of fishing communities who depend on these ecosystems. The food quality of these products could be affected and this poses a public health problem.

**Keywords:** mercury contamination, sediments, oysters, Chenal – Nokoué

### Références bibliographiques

Compeau G. C. and Bartha R. (1987). Effect of salinity on mercury methylating activity of sulfate reducing bacteria in estuarine sediments. Applied and Environmental Microbiology, 53, 261-265.

Gnonhossou MP. 2006. La faune benthique d'une lagune Ouest Africaine (le lac Nokoué au Bénin), diversité, abondance, variation temporelles et spatiales, place dans la chaîne trophique. Thèse de doctorat de l'Université d'Abomey- Calavi. 169p.

Dépôt légal N° 13767 du 14 février 2022,  
1<sup>er</sup> trimestre, Bibliothèque nationale du Bénin (BnB)

---

Achévé d'Imprimer sous presse « Les éditions ProTIC, 2022 »  
BP : 1468 Ab-Calavi - Téléphone : (229) 97 674 449 / 95 869 951  
Email : leseditionsprotic@gmail.com