

# 5<sup>èmes</sup> JOURNÉES SCIENTIFIQUES DU CAMES

6 au 9  
DÉCEMBRE 2021

CESAG  
DAKAR  
SÉNÉGAL

**LIVRE DES RÉSUMÉS**  
**BOOK OF ABSTRACTS**

**INNOVATION TECHNOLOGIQUE ET TRANSFORMATION**  
**TECHNOLOGICAL INNOVATION AND TRANSFORMATION**



CONSEIL AFRICAIN  
ET MALGACHE POUR  
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR



**DFG**

Deutsche  
Forschungsgemeinschaft  
German Research Foundation

# Table des matières / Table of Contents

Adsorption du rémazol black 5 sur du charbon activé produit à partir des épis de maïs (Orale) ...	5
Adsorption of Remazol black 5 on Corn Cobs Activated Carbon (Oral) .....	5
Application des huiles essentielles de Ocimum gratissimum et Cymbopogon citratus utilisées comme bioinsecticides pour la gestion de deux principaux insectes piqueurs-suceurs et pour l'amélioration de la qualité de la graine et de la fibre de cotonnier (Orale) .....	6
Application of essential oils of Ocimum gratissimum and Cymbopogon citratus as bioinsecticides for the management of two major biting-sucking insects (Bemisia tabaci and Jacobiella fascialis) and for the improvement of seed and fiber quality of cotton pla (Oral) .....	6
Argiles curatives de Côte d'Ivoire : évaluation de l'activité antioxydante (Orale) .....	8
Healing clays from Côte d'Ivoire: evaluation of antioxidant activity (Oral) .....	8
Biodégradabilité de bioplastiques à base d'amidon de manioc chimiquement modifié (Orale) .....	9
Biodegradability of chemically modified cassava starch bioplastics (Oral) .....	9
Caractérisation électrique et morphologique de transistor à effet de Champ à base de couche mince de Gel et de nanoparticules de perovskite PZN-PT (Orale) .....	11
Electrical and morphology characterization of Gel/PZN-PT perovskite nanoparticles solution processed thin film field effect transistors (Oral) .....	11
Check4Decision : Plateforme de fact-checking participatif basée sur le crawling intelligent (Orale) .....	12
Check4Decision : Participatory fact-checking platform based on intelligent crawling (Oral) .....	12
Choix de l'itinéraire optimal pour le transport routier des engins poids lourds en utilisant les réseaux neurones artificiels (Orale) .....	13
Choice of the optimal route for road transport of heavy goods vehicles using artificial neural networks (Oral) .....	13
Conception de tuiles à bases de plastique et de sable (Orale) .....	14
Conception of tiles to bases of plastic and sand (Oral) .....	14
Conception de tuiles à bases de plastique et de sable. (Affichée) .....	15
Conception of tiles to bases of plastic and sand (Poster) .....	15
Contribution à l'amélioration de la procédure de pose et de dépose des moteurs et boîtes de vitesses des engins mobiles de Benin terminal : étude et conception d'une table élévatrice à simples ciseaux (Orale) .....	16
Contribution to the improvement of the procedure for installing and removing engines and gearboxes of mobile machines in Benin terminal: study and design of a single scissor lift table (Oral) .....	16
COQUE DE KARITE, UN REJET DE PRODUCTION DU BEURRE DE KARITE, COMME UNE SOURCE INNOVANTE DE COMPOSES PHENOLIQUES BIOACTIFS : PROFIL CG-MS ET	

EFFICACITE ANTIOXYDANTE IN VITRO (Orale) .....	17
SHEA HULL, A SHEA BUTTER PRODUCTION REJECT, AS A INNOVATIVE SOURCE OF BIOACTIVE PHENOLICS COMPOUNDS : GC-MS PROFILE AND IN VITRO ANTIOXIDANT EFFICIENCY (Oral) .....	17
Corrélations entre la structure et les propriétés des verres du système Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub> -As <sub>2</sub> S <sub>3</sub> -Sb <sub>2</sub> Te <sub>3</sub> . (Orale) .....	18
Correlations between structure and the properties of Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub> -As <sub>2</sub> S <sub>3</sub> -Sb <sub>2</sub> Te <sub>3</sub> glassy system (Oral) .....	18
Effet des tourteaux de karité sur les propriétés mécanique, hydrique et thermique de Briques de Terre Comprimée (BTC) stabilisées au ciment (Orale) .....	20
Effect of shea butter wastes on mechanical, hydric and thermal properties of Compressed Earth Bricks (CEB) stabilized with cement (Oral) .....	20
Elimination de polluants organiques par combinaison « procédé Fenton-Adsorption » : cas du rouge neutre (chlorure de 3-amino-7-diméthylamino-2-méthylphénazine) (Orale) .....	21
Elimination of organic pollutants by "Fenton-Adsorption process" combination: case of neutral red (3-amino-7-dimethylamino-2-methylphenazine chloride) (Oral) .....	21
Etude de l'adsorption du rouge de méthyle par deux argiles de Côte d'Ivoire (Orale) .....	22
Study of the adsorption of methyl red by two clays from Côte d'Ivoire (Oral) .....	22
Etude, conception et réalisation d'une peseuse automatique des graines de coton dans une station d'ensachage (Orale) .....	23
Study, design and production of an automatic cottonseed weigher in a bagging station (Oral) ...	23
INFLUENCE DE DEUX BIO FERTILISANTS A BASE DE LESIER DE PORCS ET DE BOUSE DE VACHE SUR LE TALLAGE DU RIZ (ORYZA SATIVA) DANS LE SYSTEME DE RIZICULTURE INTENSIVE (SRI) DANS LA BASSE VALLEE DE L'OUEME (Orale) .....	24
NFLUENCE OF TWO BIO FERTILIZERS BASED ON PIG LESIER AND COW FOOD ON RICE TALLAGE (ORYZA SATIVA) IN THE INTENSIVE RICE-CULTURE SYSTEM (SRI) IN THE LOW OUEME VALLEY (Oral) .....	24
Intelligence artificielle face à la culture africaine simple lecture artistique ou un pouvoir de domination (Orale) .....	26
Artificial intelligence in the face of African culture, simple artistic interpretation or a power of domination (Oral) .....	26
La noix de karité, une matrice à biomolécules actives et d'intérêt cosmétique (Orale) .....	29
Shea nut, a matrix of active biomolecules of cosmetic interest (Oral) .....	29
LITHOSTABILISATION D'UN SOL ARGILEUX AVEC DU SABLE DE CONCASSAGE POUR UNE UTILISATION EN COUCHE D'ASSISE DE CHAUSSEE ROUTIERE (Orale) .....	31
LITHOSTABILIZATION OF CLAY SOIL WITH CRUSHED SAND FOR USE IN A ROAD PAVEMENT STRUCTURE LAYER (Oral) .....	31
Mise en place d'un lit biologique pour la dégradation des pesticides au Burkina Faso (Orale) ...	32

Establishment of a biobed for the degradation of pesticides in Burkina Faso (Oral) .....	32
Prédiction des propriétés physico-chimiques et biochimiques du sol par la spectroscopie proche infrarouge (Affichée) .....	33
Prediction of physicochemical and biochemical properties of soil by near infrared spectroscopy (Poster) .....	33
Récents progrès dans la détermination des données atomiques (probabilités de transition et forces d'oscillateur) de certains ions lourds (Xe9+, Xe10+, Lu3+, Hf4+, Ta5+) d'intérêt en fusion thermonucléaire (Orale) .....	34
Recent progress in the determination atomic data (transition probabilities and oscillator strengths) of some heavy ions (Xe9+, Xe10+, Lu3+, Hf4+, Ta5+) of interest in thermonuclear fusion (Oral) .....	34
Recyclage des déchets plastiques et leur application dans la fabrication des matériaux de construction (Orale) .....	36
Recycling of plastic waste and its application in the manufacture of construction materials (Oral) .....	36
Renforcement des bioplastiques à base d'amidon de manioc par une argile kaolinitique modifiée thermiquement (Orale) .....	37
Reinforcement of cassava starch-based bioplastics with thermally modified kaolinitic clay (Oral) .....	37
Services de drones en cartographie de l'occupation du sol des terroirs du village de Houala dans la commune de Glazoué. (Orale) .....	39
Drone services for mapping the land use of the land in the village of Houala in the commune of Glazoué. (Oral) .....	39
Traitement d'une eau usée synthétique contenant les antibiotiques par une combinaison de procédés biologique et photochimique. (Orale) .....	40
Treatment of synthetic wastewater containing antibiotics by a combination of biological and photochemical processes. (Oral) .....	40
Valorisation des rejets issus d'une usine de production de jus d'ananas (Ananas comosus) au Bénin (Affichée) .....	41
Recovery of residues from a pineapple (Ananas comosus) fruit juice's factory in Benin (Poster) ...	41

# **Adsorption du rémazol black 5 sur du charbon activé produit à partir des épis de maïs (Orale)**

## **Adsorption of Remazol black 5 on Corn Cobs Activated Carbon (Oral)**

Yao Urbain KOUAKOU<sup>1</sup>, urbainyk@gmail.com ; Ollo KAMBIRE<sup>2</sup>; Armand Essis ABO<sup>3</sup>; Albert TROKOUREY<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Université de Man

<sup>2</sup> Université de Man

<sup>3</sup> Université Félix Houphouët Boigny

<sup>4</sup> Université Félix Houphouët Boigny

### **Résumé**

La pollution de l'environnement par les colorants organiques contenus dans les eaux est un sujet très préoccupant. Les eaux usées contenant les colorants sont difficiles à traiter par les méthodes conventionnelles de traitement des eaux usées telles que la coagulation, l'ozonation,..[1]. L'objectif de ce travail est d'étudier l'adsorption du rémazol sur du charbon activé à base des épis de maïs. Le charbon a été activé chimiquement par H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> puis caractérisé. L'influence du pH, de la structure du charbon et du temps de contact sur l'adsorption a été étudiée. Les résultats de cette étude ont révélé que le charbon préparé était microporeux, avait une surface spécifique de 613 m<sup>2</sup>/g et de pHPZC =5,3 [2]. L'influence réciproque adsorbat-adsorbant a montré que le charbon adsorbe la liaison azoïque responsable de la couleur du colorant, mais n'agissait pas sur le noyau aromatique. Le rémazol pénètre dans les pores du charbon puis s'adsorbe en surface, modifiant ainsi la structure du charbon [3]. L'étude du phénomène d'adsorption a révélé que le rémazol s'adsorbait vite (30 min) et était favorable en milieu acide à des pH inférieurs au pHPZC [4]. Par ailleurs, l'étude des isothermes a montré que le modèle de Langmuir décrit mieux le phénomène d'adsorption.

### **Abstract**

The pollution of the environment by organic dyes in water is a matter of great concern. Wastewater containing dyes is difficult to treat by conventional wastewater treatment methods such as coagulation, ozonation, .. [1]. The main goal of this work is to study the adsorption of remazol on activated carbon base on corn cobs. The activated carbon was chemically activated with H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> and then characterized. The influence of pH, carbon structure and contact time on adsorption was investigated. The results of this study revealed that the prepared carbon was microporous, had a specific surface area of 613 m<sup>2</sup>/g with a pHPZC = 5.3 [2]. The adsorbate-adsorbent interaction showed that carbon adsorbs the azo bond responsible for the color of the dye, but does not adsorb the aromatic nucleus. Remazol penetrates the pores of the carbon and then adsorbs on the surface, thus changing the structure of the carbon [3]. The study of the adsorption phenomenon revealed that remazol adsorbs quickly (30 min) and is favorable in acidic conditions at pH below pHPZC [4]. Furthermore, the study of isotherms has shown that the Langmuir model better describes the phenomenon of adsorption.

## **Application des huiles essentielles de *Ocimum gratissimum* et *Cymbopogon citratus* utilisées comme bioinsecticides pour la gestion de deux principaux insectes piqueurs-suceurs et pour l'amélioration de la qualité de la graine et de la fibre de cotonnier (*Orale*)**

### **Application of essential oils of *Ocimum gratissimum* and *Cymbopogon citratus* as bioinsecticides for the management of two major biting-sucking insects (*Bemisia tabaci* and *Jacobiella fascialis*) and for the improvement of seed and fiber quality of cotton pla (*Oral*)**

KOFFI CHRISTOPHE KOBENAN<sup>1</sup>, kobenankoffichristophe@yahoo.fr ; BROU JULIEN KOUAKOU<sup>2</sup>; PITOU WOKLIN EULOGE KONE<sup>3</sup>; MALANNO KOUAKOU<sup>4</sup>; OCHOU GERMAIN OCHOU<sup>5</sup>

<sup>1</sup> UNIVERSITE FELIX HOUPHOUËT-BOIGNY (UFHB) / CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE AGRONOMIQUE (CNRA)

<sup>2</sup> CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE AGRONOMIQUE (CNRA)

<sup>3</sup> UNIVERSITE DE MAN (U-MAN)

<sup>4</sup> CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE AGRONOMIQUE (CNRA)

<sup>5</sup> CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE AGRONOMIQUE (CNRA)

#### **Résumé**

L'objectif de cette étude a été d'évaluer, d'une part, l'efficacité insecticide des huiles essentielles sur les principaux ravageurs piqueurs-suceurs tels que la mouche blanche (*Bemisia tabaci*) et les jassides (*Jacobiella fascialis*) et d'autre part, sur les paramètres technologiques de la graine et de la fibre du cotonnier. Une expérimentation au champ a été menée dans laquelle les huiles essentielles de *Ocimum gratissimum* et de *Cymbopogon citratus* ont été appliquées sur les cotonniers toutes les deux semaines du 45ème au 115ème jour après leur levée. Les effets de ces extraits ont été comparés à un insecticide chimique de synthèse constitué d'acétamipride et de cyperméthrine connu sous le nom commercial de IBIS A 52 EC (témoin positif) ainsi qu'un témoin non traité. Après 160 jours de culture où les données entomologiques ont été collectées, les échantillons de coton-graine ont été récoltés, égrenés et soumis à des analyses. Les résultats obtenus ont révélé que les huiles essentielles de *O. gratissimum* aux concentrations de 1 et 5 %, ont permis aux cotonniers de bénéficier d'une meilleure protection contre les mouches blanches et les jassides. Ces cotonniers ont obtenu, au même titre que le produit chimique de synthèse (IBIS A 52 EC), un meilleur taux de graines saines (52,00 ; 51,50 et 56,50 % respectivement), de matière grasse (10,84 ; 11,35 et 14 % respectivement) et une fibre de très bonne réflectance (respectivement, 76,40 ; 76,30 et 75,20 %). Par ailleurs, le nombre moyen d'insectes piqueurs-suceurs a été positivement corrélé au taux de graines pourries, à l'indice de jaune de la fibre et au taux d'acidité de la matière grasse. Cela démontre clairement que l'amélioration de la qualité de la graine et de la fibre du cotonnier est intimement liée à une protection phytosanitaire adéquate. L'huile essentielle de *O. gratissimum* pourraient donc être intégrés dans les programmes de protection phytosanitaire du cotonnier en Côte d'Ivoire.

#### **Abstract**

The objective of this study was to evaluate, on the one hand, the insecticidal efficacy of essential oils on the main biting-sucking pests such as whitefly (*Bemisia tabaci*) and jassidae (*Jacobiella fascialis*) and, on the other hand, on the technological parameters of the cotton seed and fiber. A field experiment was conducted in which essential oils of *Ocimum gratissimum* and *Cymbopogon citratus* were applied to cotton plants every two weeks from day 45 to 115 after emergence. The effects of these extracts were compared to a synthetic chemical insecticide consisting of acetamiprid and cypermethrin known under the trade name IBIS A 52 EC (positive control) and an untreated control. After 160 days of cultivation where entomological data were collected, the seed cotton samples were harvested, ginned and submitted to analysis. The results showed that the essential oils of *O. gratissimum* at concentrations of

1 and 5 % gave the cotton plants better protection against whiteflies and jassids. These cotton plants obtained, as well as the synthetic chemical product (IBIS A 52 EC), a better rate of healthy seeds (52.00; 51.50 and 56.50 % respectively), of fatty matter (10.84; 11.35 and 14 % respectively) and a fiber of very good reflectance (respectively, 76.40; 76.30 and 75.20 %) In addition, the average number of biting-sucking insects was positively correlated with rotten seed rate, fiber yellowness index and fat acidity rate. This clearly shows that the improvement of the quality of the seed and the fiber of the cotton plant is closely linked to an adequate phytosanitary protection. The essential oil of *O. gratissimum* could therefore be integrated in the phytosanitary protection programs for cotton in Côte d'Ivoire.

## **Argiles curatives de Côte d'Ivoire : évaluation de l'activité antioxydante (Orale)**

### **Healing clays from Côte d'Ivoire: evaluation of antioxidant activity (Oral)**

Lébé Prisca Marie- Sandrine Kouakou, priscacoakre@yahoo.fr

Laboratoire de Constitution et de Réaction de la Matière, Université Félix Houphouët Boigny

#### **Résumé**

Les argiles, du fait de leurs vertus, sont utilisées depuis la préhistoire pour soigner différentes affections à travers le monde (Carretero et Pozo, 2009, 2010 ; Gomes et Pereira, 2006 ; Katouzian in Rautureau, 2010) et notamment en Côte d'Ivoire. L'activité antioxydante présente un intérêt de plus en plus grandissant à cause des rôles importants que jouent les composés antioxydants dans le traitement et la prévention des maladies du stress oxydant telles que les hypertensions artérielles, les cancers, le diabète, les artérioscléroses, les rhumatismes, la goutte, la maladie d'Alzheimer, les maladies cardiovasculaires, respiratoires et inflammatoires. Afin de contribuer à la compréhension des mécanismes thérapeutiques des argiles, ce travail de recherche vise à évaluer l'activité antioxydante de deux argiles de Côte d'Ivoire (AK1 et AK2) utilisées pour traiter les maladies du système digestif et de la peau. En effet, la caractérisation physicochimique et minéralogique de ces argiles par l'utilisation concurrente des techniques expérimentales (Diffraction des rayons X, Spectroscopie infrarouge...) a montré que l'échantillon AK1 contient de la kaolinite (22,6%), de l'illite (18,1%), de la montmorillonite (6,5%) et du quartz (41,1%) et l'échantillon AK2 est constitué de kaolinite (43%), d'illite (13,4 %), de quartz (26,2%) et de goethite (12,1%). L'évaluation de l'activité antioxydante par la technique d'inhibition du radical libre DPPH chez ces argiles a donné des résultats intéressants. En effet, les CI50 de AK1 et AK2 sont respectivement de  $0,025 \pm 0,0002 \mu\text{g/mL}$  et  $0,0423 \pm 0,0001 \mu\text{g/mL}$ . Les argiles AK1 et AK2 montrent un pouvoir antioxydant. L'activité antioxydante de AK1 est meilleure à celle de la molécule de référence vitamine C ( $0,035 \pm 0,0004 \mu\text{g/mL}$ ). Cette activité observée chez ces argiles pourrait s'expliquer par leur composition minéralogique.

#### **Abstract**

Clays, because of their virtues, have been used since prehistoric times to treat various ailments around the world (Carretero and Pozo, 2009, 2010; Gomes and Pereira, 2006; Katouzian in Rautureau, 2010) and particularly in the Ivory Coast. Antioxidant activity is of growing interest because of the important roles that antioxidant compounds play in the treatment and prevention of oxidative stress diseases such as arterial hypertension, cancer, diabetes, arteriosclerosis, rheumatism, gout, Alzheimer's disease, cardiovascular, respiratory and inflammatory diseases. In order to contribute to the understanding of the therapeutic mechanisms of clays, this research work aims to evaluate the antioxidant activity of two clays from Côte d'Ivoire (AK1 and AK2) used to treat diseases of the digestive system and the skin. Indeed, the physicochemical and mineralogical characterization of these clays by the concurrent use of experimental techniques (X-ray diffraction, infrared spectroscopy, etc.) showed that the AK1 sample contains kaolinite (22.6%), illite (18.1%), montmorillonite (6.5%) and quartz (41.1%) and the AK2 sample consists of kaolinite (43%), illite (13.4%), quartz (26.2%) and goethite (12.1%). The evaluation of the antioxidant activity by the technique of inhibition of the free radical DPPH in these clays gave interesting results. Indeed, the IC50 of AK1 and AK2 are respectively  $0.025 \pm 0.0002 \mu\text{g / mL}$  and  $0.0423 \pm 0.0001 \mu\text{g / mL}$ . AK1 and AK2 clays show antioxidant power. The antioxidant activity of AK1 is better than that of the reference vitamin C molecule ( $0.035 \pm 0.0004 \mu\text{g / mL}$ ). This activity observed in these clays could be explained by their mineralogical composition.



# **Biodégradabilité de bioplastiques à base d'amidon de manioc chimiquement modifié (Orale)**

## **Biodegradability of chemically modified cassava starch bioplastics (Oral)**

ZOUNGRANAN YACOUBA<sup>1</sup>, zoungranana@gmail.com ; KOUADIO DOBI-BRICE KOUASSI<sup>2</sup>; SARAN SAMASSI<sup>3</sup>; LYNDIA EKOU<sup>4</sup>; TCHIRIOUA EKOU<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Département de Mathématique Physique Chimie. Université Peleforo Gon Coulibaly B.P. 1328 Korhogo, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup> Département de Chimie. Université Nangui Abrogoua 02 B.P. 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

<sup>3</sup> Département de Chimie. Université Nangui Abrogoua 02 B.P. 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

<sup>4</sup> Département de Chimie. Université Nangui Abrogoua 02 B.P. 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

<sup>5</sup> Département de Chimie. Université Nangui Abrogoua 02 B.P. 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

### **Résumé**

La Côte d'Ivoire connaît une importante croissance démographique dont l'épicentre est sa capitale économique Abidjan. Cette croissance démographique induit malheureusement l'augmentation de la production de déchets solides notamment ceux des plastiques pétrochimiques. Ce type de matière plastique est non biodégradable avec une bonne stabilité chimique et mécanique. Les déchets de matières plastiques sont devenus un véritable problème sur le plan environnemental et sanitaire. Il est donc nécessaire de s'orienter vers la recherche de plastiques biodégradables pouvant être sans danger sanitaire, peu coûteux et disponibles. Ce type de plastique pourrait représenter une véritable alternative aux plastiques pétrochimiques.

Dans cette étude des bioplastiques à base d'amidon de manioc garantissant une bonne biodégradabilité ont été élaborés. Quatre (4) types de biofilms ont été obtenus à partir d'un amidon natif (Nat), d'un amidon oxydé (Oxy), puis deux autres obtenus après avoir enrichi les deux premiers en nanoparticules d'amidon (Natnano et Oxynano). Quelques caractéristiques de ces bioplastiques ont été déterminées (épaisseur, densité, humidité, absorption en eau, opacité, solubilité dans l'eau) puis leur biodégradabilité évaluée à travers des tests d'enfouissement au sol. Ces tests ont été réalisés en conditions contrôlées.

Les résultats montrent que les différents biofilms ont d'excellentes propriétés exploitables dans plusieurs domaines d'utilisation d'emballages plastiques respectueux de la qualité de l'environnement. Les tests de biodégradabilité ont montré que les biofilms obtenus après modification chimique de l'amidon, sont plus biodégradables que ceux de l'amidon natif. Les biofilms de type Oxy se dégradent plus rapidement tandis que l'incorporation de nanoparticules (Oxynano) ralentit la biodégradation. Toutefois il serait indispensable d'élargir les tests de caractérisation aux tests mécaniques.

### **Abstract**

Côte d'Ivoire is experiencing significant population growth, the epicenter of which is its economic capital Abidjan. This demographic growth induces unfortunately the increase of the production of solid wastes in particular those of petrochemical plastics. This type of plastic is non-biodegradable with a good chemical and mechanical stability. Plastic waste has become a real environmental and health problem. It is therefore necessary to move towards the search for biodegradable plastics that are safe, inexpensive and available. This type of plastic could represent a real alternative to petrochemical plastics.

In this study, bioplastics based on cassava starch guaranteeing a good biodegradability have been elaborated. Four (4) types of biofilms were obtained from a native starch (Nat), an oxidized starch (Oxy), then two others obtained after enriching the first two with starch nanoparticles (Natnano and Oxynano). Some characteristics of these bioplastics were determined (thickness, density, humidity, water absorption, opacity, water solubility) and then their biodegradability was evaluated through burial tests in soil. These tests were performed under controlled conditions.

The results show that the different biofilms have excellent properties that can be exploited in several fields of use in environmentally friendly plastic packaging. The biodegradability tests have shown that biofilms obtained after chemical modification of starch are more biodegradable than those of native starch. The biofilms Oxy degrade faster while the incorporation of nanoparticles (Oxynano) slows down the biodegradation. However, it would be essential to extend the characterization tests to mechanical tests.

## **Caractérisation électrique et morphologique de transistor à effet de Champ à base de couche mince de Gel et de nanoparticules de perovskite PZN-PT (Orale)**

### **Electrical and morphology characterization of Gel/PZN-PT perovskite nanoparticles solution processed thin film field effect transistors (Oral)**

Abdoul Kadri Diallo, diallokhadreabdoul@yahoo.fr

Laboratoire de Chimie et de Physique des Matériaux (LCPM), Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal

#### **Résumé**

Les transistors à effet de champ à couche mince ont attiré l'attention des scientifiques dans le domaine de la recherche en composants électroniques. Dans nos recherches précédentes, le substrat de silicium nanostructuré avec des films minces de nanoparticules de pérovskite inorganique PZN-PT a montré de très bonnes propriétés physiques [1] et une stabilité [2] pour des applications photovoltaïques.

Dans cette étude, nous montrons la corrélation entre la caractéristique électrique de sortie des transistors et la dispersion de nanoparticules de pérovskite de PZN-PT dans un film mince de gel déposé par solution comme matériau actif pour les FET.

La caractérisation optique montre que la bande interdite optique est d'environ 3,2 eV, ce qui est largement supérieur pour matériau conducteur. La figure 1.a montre les caractéristiques de sortie du transistor à effet de champ à couche mince de nos échantillons avec des nanoparticules dopées et non dopées. La figure 1.b montre également l'image MEB du film mince de nanoparticules. Nous avons observé que les transistors fonctionnent en régime linéaire et de saturation et que les courants de saturation sont d'environ 10<sup>-2</sup> A. On a aussi observé un effet ambipolaire.

#### **Abstract**

Thin film field effect transistor have drawn significant attention from scientific community as one of the most attractive in electronics devices. In our previous research, the nanostructured silicon substrate with PZN-PT inorganic perovskite nanoparticles shows very good physical properties [1] and stability [2] for photovoltaic application. In this study we show the correlation between transistors output electrical characteristic and perovskite nanoparticles distribution in deposited gel thin film as active material for the FETs. Optical characterization shows the optical band gap about 3.2 eV which is widely higher for conducting material. Fig 1.a shows electrical output curves of thin film field effect transistor of samples from doped and undoped nanoparticles. Fig 1.b also shows SEM image of nanoparticles thin film. We observed that transistors operate in linear and saturation region and saturation current are about 10<sup>-2</sup> A and also ambipolar effect.

## **Check4Decision : Plateforme de fact-checking participatif basée sur le crawling intelligent (*Orale*)**

## **Check4Decision : Participatory fact-checking platform based on intelligent crawling (*Oral*)**

Edouard Ngor SARR<sup>1</sup>, edouard-ngor.sarr@univ-zig.sn ; Ousmane SALL<sup>2</sup>; Lamine FATY<sup>3</sup>; Mouhamadou Moustapha Sissokho<sup>4</sup>; Fatima TOURE<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Université Assane SECK de Ziguinchor (UASZ)

<sup>2</sup> Université de THIES

<sup>3</sup> Check4Decision Research Project

<sup>4</sup> Check4Decision Research Project

<sup>5</sup> Check4Decision Research Project

### **Résumé**

Nous présentons une plateforme d'agrégation de contenus journalistique basée sur un crawler intelligent d'articles de presse en ligne, d'une approche de fact-checking participatif et d'une méthode d'Opinion Mining. Plus de 500 000 articles de presse issus de plus de 145 sites d'information sénégalais en ligne sont ainsi collectés, traités, analysés, agrégés, stockés puis classés par catégorie et par thématique grâce aux techniques du machine Learning. L'objectif principal visé dans ces travaux de recherche est d'offrir aux internautes plus précisément aux journalistes et aux fact-checkers une unique plateforme agrégeant toutes les données liées à l'actualité sénégalaise avec des options d'analyse, de visualisation et de fact-checking

### **Abstract**

We present a journalistic content aggregation platform based on an intelligent crawler of online news articles, a participatory fact-checking approach and an Opinion Mining method. More than 500,000 press articles from more than 145 Senegalese online news sites are thus collected, processed, analyzed, aggregated, stored and then classified by category and by topic using machine learning techniques. The main objective of this research is to offer Internet users, more specifically journalists and fact-checkers, a single platform aggregating all the data related to Senegalese news with options for analysis, visualization and fact-checking

## **Choix de l'itinéraire optimal pour le transport routier des engins poids lourds en utilisant les réseaux neurones artificiels (*Orale*)**

## **Choice of the optimal route for road transport of heavy goods vehicles using artificial neural networks (*Oral*)**

Boureima Bamadio, bbamadio@yahoo.fr

USSGB

### **Résumé**

La planification de l'itinéraire de transport routier de marchandises est une tâche clé logistique de toutes les entreprises de transport. L'utilisation de réseaux neurones justement permet de prendre en compte l'incertitude et le manque d'informations de base. Les résultats d'expériences computationnelles confirmant la bonne concordance des résultats obtenus à l'aide de cette technique avec des résultats connus et éprouvés en pratique sont présentés. L'utilisation de technologies de ces réseaux pour décrire la procédure de sélection (choix) d'un itinéraire optimal de transport routier permet d'aider les experts qui sont engagés dans de telles évaluations, du traitement de routine des données statiques, pour accélérer la prise décision sur la possibilité de choix de l'itinéraire optimale. Ce travail décrit la procédure de sélection (choix) d'un itinéraire optimal sur la base d'un modèle de perceptron multicouche avec l'aide du module STATISTICA Automated Neural Networks (SANN).

### **Abstract**

The planning of the road freight transport route is a key logistical task of all transport companies. The use of neural networks makes it possible to take into account uncertainty and the lack of basic information. The results of computational experiments confirming the good agreement of the results obtained using this technique with known and proven results in practice are presented. The use of technologies from these networks to describe the selection procedure (choice) of an optimal road transport route allows to help the experts who are engaged in such evaluations, from the routine processing of static data, to accelerate the decision making on the possibility of choosing the optimal route. This work describes the procedure for selecting (choosing) an optimal route based on a multilayer perceptron model with the help of the STATISTICA Automated Neural Networks (SANN) module.

## **Conception de tuiles à bases de plastique et de sable (Orale)**

### **Conception of tiles to bases of plastic and sand (Oral)**

Messorma Souleymane FOFANA<sup>1</sup>, messorma25@gmail.com ; Obre Sery Paul JOLISSAINT<sup>2</sup>; Edjikémé EMERUWA<sup>3</sup>; Maméry Adama SERIFOU<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux (LSSEG)

<sup>2</sup> Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux (LSSEG)

<sup>3</sup> Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux (LSSEG)

<sup>4</sup> Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux (LSSEG)

#### **Résumé**

Les matières plastiques sont devenues indispensables dans notre vie quotidienne. On les retrouve partout et 50 % sont à usage unique. De tous ces plastiques, les emballages de sachets d'eau et de vêtements issus du Polyéthylène basse densité sont les plus dangereux pour l'environnement et la santé humaine. Après leurs utilisations ils deviennent des déchets et se retrouvent dans nos caniveaux favorisant les inondations, l'imperméabilisation des sols et provoque des nids de moustique. Dans le cadre de cette étude, des tuiles ont été confectionnées à partir de déchets plastiques utilisés comme liant et du sable comme renfort. Des essais de caractérisation de résistances mécaniques et physiques ont été effectués sur les tuiles pour évaluer leurs performances. L'essai de flexion 3 points a permis d'avoir des résistances allant de 3,6 à 7,4 Mpa pour des teneurs de 20 à 40 % de plastique. Des essais d'absorption d'eau et de porosité ont donné respectivement les valeurs suivantes : 0,09 % à 0,7 % et de 0,002 % à 0,014 % pour des teneurs de 20 à 40 % de plastique.

#### **Abstract**

The plastic matters became indispensable in our daily life. One the recover everywhere and 50% are to unique use. Of all these plastics, the packings of sachets of water and clothes descended of the Polyethylene low density is the most dangerous for the environment and the human health. After their uses they become garbage and meet in our gutters encouraging the floodings, the waterproofing of soils, and provoke nests of mosquito. In the setting of this survey, some tiles were prepared from plastic garbage used like binder and the sand like reinforcement. Tests of characterization of mechanical and physical resistances have been done on the tiles to value their performances. The test of bending 3 points permitted to have the active resistances of 3,6 in 7,4 Mpas for contents of 20 to 40% of plastic. Of the tests of absorption of water and porosity gave the following values respectively: 0,09% to 0,7% and of 0,002% to 0,014% for contents of 20 to 40% of plastic.

## **Conception de tuiles à bases de plastique et de sable. (Affichée)**

### **Conception of tiles to bases of plastic and sand (Poster)**

Messorma Souleymane FOFANA<sup>1</sup>, messorma25@gmail.com ; Obre Sery JOLISSAINT<sup>2</sup>; Edjikémé EMERUWA<sup>3</sup>; Maméry Adama SERIFOU<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux (LSSEG)

<sup>2</sup> Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux (LSSEG)

<sup>3</sup> Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux (LSSEG)

<sup>4</sup> Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux (LSSEG)

#### **Résumé**

Les matières plastiques sont devenues indispensables dans notre vie quotidienne. On les retrouve partout et 50 % sont à usage unique. De tous ces plastiques, les emballages de sachets d'eau et de vêtements issus du Polyéthylène basse densité sont les plus dangereux pour l'environnement et la santé humaine. Après leurs utilisations ils deviennent des déchets et se retrouvent dans nos caniveaux favorisant les inondations, l'imperméabilisation des sols et provoque des nids de moustique. Dans le cadre de cette étude, des tuiles ont été confectionnées à partir de déchets plastiques utilisés comme liant et du sable comme renfort. Des essais de caractérisation de résistances mécaniques et physiques ont été effectués sur les tuiles pour évaluer leurs performances. L'essai de flexion 3 points a permis d'avoir des résistances allant de 3,6 à 7,4 Mpa pour des teneurs de 20 à 40 % de plastique. Des essais d'absorption d'eau et de porosité ont donné respectivement les valeurs suivantes : 0,09 % à 0,7 % et de 0,002 % à 0,014 % pour des teneurs de 20 à 40 % de plastique.

#### **Abstract**

The plastic matters became indispensable in our daily life. One the recover everywhere and 50% are to unique use. Of all these plastics, the packings of sachets of water and clothes descended of the Polyethylene low density is the most dangerous for the environment and the human health. After their uses they become garbage and meet in our gutters encouraging the floodings, the waterproofing of soils, and provoke nests of mosquito. In the setting of this survey, some tiles were prepared from plastic garbage used like binder and the sand like reinforcement. Tests of characterization of mechanical and physical resistances have been done on the tiles to value their performances. The test of bending 3 points permitted to have the active resistances of 3,6 in 7,4 Mpas for contents of 20 to 40% of plastic. Of the tests of absorption of water and porosity gave the following values respectively: 0,09% to 0,7% and of 0,002% to 0,014% for contents of 20 to 40% of plastic.

## **Contribution à l'amélioration de la procédure de pose et de dépose des moteurs et boîtes de vitesses des engins mobiles de Benin terminal : étude et conception d'une table élévatrice à simples ciseaux (Orale)**

## **Contribution to the improvement of the procedure for installing and removing engines and gearboxes of mobile machines in Benin terminal: study and design of a single scissor lift table (Oral)**

Yours AMOUSSA, freemanyours@gmail.com

Université d'Abome-calavi

### **Résumé**

BENIN TERMINAL est une entreprise de manutention qui opère sur le port autonome de Cotonou. Elle dispose d'engins mobiles de grandes performances. Ces engins sont entretenus par les techniciens de l'entreprise qui rencontrent des difficultés dans les opérations effectuées sur ces engins. La présente communication est consacrée à la résolution de l'une de ces difficultés.

En effet, il s'agit de l'amélioration de la procédure de pose et de dépose des moteurs et boîtes de vitesses des engins mobiles de BENIN TERMINAL à travers l'étude et la conception d'une table élévatrice à simples ciseaux. Elle a une capacité de levage de 2 tonnes, une largeur de 900 mm, une longueur totale de 1900 mm et une hauteur maximale de 2000 mm utilisant un système hydraulique. Elle fonctionne grâce à des batteries de 12 V, simple et à espace de travail réglable en hauteur. Outre son utilité dans la pose et la dépose des moteurs et boîtes de vitesses, la table élévatrice permet également de réaliser certaines opérations nécessitant une hauteur moyenne.

Ce dispositif est élaboré pour le garage de BENIN TERMINAL afin d'amoinrir les efforts et les risques rencontrés par les techniciens lors de la pose ou la dépose des moteurs et boîtes de vitesses sur certains engins notamment les engins lourds tels que les Reach Stackers et les chariots élévateurs 16 tonnes. Le coût du dispositif a été estimé à 3 782 048,017 FCFA.

### **Abstract**

BENIN TERMINAL is a handling company that operates in the autonomous port of Cotonou. It has high performance mobile machines. These machines are maintained by company technicians who encounter difficulties in the operations carried out on these machines. This Communication is dedicated to solving one of these difficulties.

In fact, it is about improving the procedure for installing and removing engines and gearboxes for BENIN TERMINAL mobile vehicles through the study and design of a single scissor lift table. It has a lifting capacity of 2 tons, a width of 900 mm, a total length of 1900 mm and a maximum height of 2000 mm using a hydraulic system. It works with 12 V batteries, simple and height-adjustable workspace. In addition to its usefulness in the installation and removal of engines and gearboxes, the lifting table also allows certain operations requiring an average height to be carried out.

This device was developed for the BENIN TERMINAL garage in order to reduce the efforts and risks encountered by technicians when installing or removing engines and gearboxes on certain machines, in particular heavy machines such as Reach Stackers and 16 ton forklifts. The cost of the device was estimated at 3,782,048,017 FCFA.



# **COQUE DE KARITE, UN REJET DE PRODUCTION DU BEURRE DE KARITE, COMME UNE SOURCE INNOVANTE DE COMPOSES PHENOLIQUES BIOACTIFS : PROFIL CG-MS ET EFFICACITE ANTIOXYDANTE IN VITRO (Orale)**

## **SHEA HULL, A SHEA BUTTER PRODUCTION REJECT, AS A INNOVATIVE SOURCE OF BIOACTIVE PHENOLICS COMPOUNDS : GC-MS PROFILE AND IN VITRO ANTIOXIDANT EFFICIENCY (Oral)**

Abel Boris KOUAKOU<sup>1</sup>, boriskouakou1993@gmail.com ; Rose-Monde MEGNANOU<sup>2</sup>; Ginette Gladys DOUE<sup>3</sup>; Ahouman Elisée Silas DJOMAN<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biotechnologie, Agriculture et de Valorisation des Ressources Biologiques / Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire)

<sup>2</sup> Laboratoire de Biotechnologie, Agriculture et de Valorisation des Ressources Biologiques / Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire)

<sup>3</sup> Laboratoire de Biotechnologie, Agriculture et de Valorisation des Ressources Biologiques / Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire)

<sup>4</sup> Laboratoire de Biotechnologie, Agriculture et de Valorisation des Ressources Biologiques / Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire)

### **Résumé**

Les coques de noix de karité (*Vitellaria paradoxa*), sous-produits de la transformation du beurre de karité, sont considérées comme des déchets ou seulement partiellement exploitées comme engrais ou combustible. Cependant, la présente étude a démontré que ces coques de karité sont une source de biomolécules actives et plus précisément de composés phénoliques. En effet, le screening phytochimique, l'identification des composés phénoliques individuels par CG-MS ainsi que la capacité antioxydante ont été réalisés. Après macération de la poudre de coques de karité dans le méthanol à 70% pendant 48h et évaporation au rotavapor à 50°C ; l'extrait obtenu a été analysé par CG-MS et sa capacité antioxydante a été évaluée par les tests de réduction du fer et des radicaux DPPH et ABTS. La capacité antioxydante évaluée par la CI50 en utilisant les méthodes DPPH, ABTS et FRAP étaient respectivement de 0,235 ; 0,465 et 0,154. Cette capacité antioxydante intéressante serait liée à sa composition car, les catéchines, l'arbutine, l'acide gallique et la quercétine étaient les composés phénoliques les plus abondants identifiés par chromatographie GC-MS. En raison de sa composition et de sa teneur en acides phénoliques, la coque de karité pourrait avoir une grande importance dans les industries cosmétiques et pharmaceutiques, et contribuer à la prévention des troubles métaboliques et cardiovasculaires

### **Abstract**

Shea (*Vitellaria paradoxa*) nut hulls, sub-products of shea butter processing, are considered as waste or just partially exploited as fertiliser or fuel. However, the present study has shown that these shea hulls are a source of active biomolecules and more precisely of phenolic compounds. Indeed, phytochemical screening, identification of individual phenolic compounds by GC-MS as well as antioxidant capacity were performed. After maceration of the shea hull powder in methanol (70%) for 48 hours and evaporation in rotavapor at 50°C, the extract obtained was analysed by GC-MS and its antioxidant capacity was evaluated by the DPPH and ABTS radical and iron reduction tests. Antioxidant capacity evaluated by IC50 using DPPH, ABTS and FRAP methods were 0.235, 0.465 and 0.154 respectively. This interesting antioxidant capacity would be related to its composition as catechins, arbutin, gallic acid and quercetin were the most abundant phenolic compounds identified by GC-MS chromatography. Due to its composition and content of phenolic acids, shea hull could be of great importance in the cosmetic and pharmaceutical industries, and also contribute to prevention of metabolic and cardiovascular disturbances

## **Corrélations entre la structure et les propriétés des verres du système Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>. (Orale)**

## **Correlations between structure and the properties of Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> glassy system (Oral)**

BRICE-MARTIAL DALLY<sup>1</sup>, godwise.win@gmail.com ; N'Dri KOUAME<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Constitution et de Réaction de la Matière (LCRM), Université Félix Houphouët Boigny

<sup>2</sup> Laboratoire de Constitution et de Réaction de la Matière (LCRM), Université Félix Houphouët Boigny

### **Résumé**

Depuis quelques années, d'importantes recherches sont menées sur l'élaboration et la caractérisation des verres de chalcogénure en vue de leur application dans divers domaines : vision nocturne, spectroscopie infrarouge pour la médecine et télécommunication etc.

Malgré l'avancée globale des connaissances sur les verres, leur structure ne peut être connue avec exactitude comme celle des matériaux cristallisés. Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> est un système prototype de chalcogénure qui forme des verres dans un large domaine de compositions vitreuses délimité par les systèmes binaires (Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub> et Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>-Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>) et contenant les coupes ternaires à 10%, 20% et 40% de Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>.

Le présent travail consiste à étudier pour les verres du système Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> :

- l'écart à la stœchiométrie et quelques paramètres structuraux (nombre de coordination moyenne, nombre d'électrons non liés, l'électronégativité et la taille atomique moyennes) à partir des formules expérimentales des verres obtenues par la spectroscopie de dispersion d'énergie ;
- les niveaux de structure des verres formés par l'ordre à courte distance ou première sphère de coordination (unités structurales formant l'ossature des verres) et l'ordre à moyenne distance ou ordre s'établissant au-delà de la première sphère de coordination (premier halo de diffusion sur les spectres de diffraction des rayons X pour les faibles valeurs des angles de diffraction).
- les propriétés thermiques concernant les températures de transition vitreuse, de cristallisation et de fusion des verres et d'évaluer l'aptitude à la vitrification, la stabilité thermique et le degré de refroidissement des verres ;
- les corrélations entre la structure des verres de notre système et leurs propriétés pour évaluer l'influence des ordres à courte et moyenne distances sur les propriétés des verres du système Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>.

### **Abstract**

In recent years, significant research has been carried out on the development and characterization of chalcogenide glasses with a view to their application in various fields: night vision, infrared spectroscopy for medicine and telecommunications, etc.

Despite the global advance in knowledge about glasses, their structure cannot be known exactly like that of crystallized materials. Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> is a prototype chalcogenide system which forms glasses in a wide range of glassy compositions delimited by binary systems (Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub> and Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>-Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>) and containing the ternary sections at 10%, 20 % and 40% of Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>.

The present work consists of studying for the glasses of the Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> system:

- the deviation from stoichiometry and some structural parameters (average coordination number, number of unbound electrons, average electronegativity and atomic size) from experimental formulas of glasses obtained by energy dispersion spectroscopy;
- the levels of structure of the glasses formed by the order at short distance or first sphere of coordination (structural units forming the framework of the glasses) and the order at medium distance or order being established beyond the first sphere of coordination (first scattering halo on X-ray diffraction spectra for low values of diffraction angles).

- thermal properties relating to the glass transition, crystallization and melting temperatures of glasses and to assess the vitrification suitability, thermal stability and degree of cooling of the glasses;
- the correlations between the structure of the glasses of our system and their properties to evaluate the influence of orders at short and medium distances on the properties of the glasses of the Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> system.

# **Effet des tourteaux de karité sur les propriétés mécanique, hydrique et thermique de Briques de Terre Comprimée (BTC) stabilisées au ciment (*Orale*)**

## **Effect of shea butter wastes on mechanical, hydric and thermal properties of Compressed Earth Bricks (CEB) stabilized with cement (*Oral*)**

Niamien Alfred KOUAME<sup>1</sup>, alfredniamien@yahoo.fr ; Koffi Léon KONAN<sup>2</sup>; Bi Irié Hervé GOURE DOUBI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Constitution et de Réaction de la Matière

<sup>2</sup> Laboratoire de Constitution et de Réaction de la Matière

<sup>3</sup> Unité de Formation et de Recherche des Sciences Biologiques

### **Résumé**

Ce travail s'inscrit dans le développement d'éco-matériaux de construction à base d'argile, de ciment et de déchets agro-industriels. L'objectif principal était d'étudier l'effet des tourteaux de karité sur les propriétés mécanique, hydrique et thermique de Briques de Terre Comprimée (BTC) stabilisées au ciment. Pour ce faire, trois matières premières argileuses notées F(Fronan) ; K(Katiola) et Y(Yaou) constituées essentiellement de kaolinite, de quartz, de micas et de phases ferriques et les tourteaux de karité constitués majoritairement de lignine (32%) ; de cellulose (28%) et d'hémicellulose (19%) ont été utilisés. Plusieurs échantillons de briques avec différentes compositions en pourcentage massique d'argile, de tourteaux de karité (0 à 10%) et 5% de ciment ont été élaborés et caractérisés. Les résultats des essais mécaniques ont montré une augmentation de la résistance en compression des BTC avec l'ajout du ciment due à la formation de silicates de calcium hydratés. Cependant, une chute de la résistance est observée avec l'incorporation des tourteaux de karité ce qui peut s'expliquer par une faible adhérence entre la matière végétale et la matrice argilo-cimentaire. L'incorporation des tourteaux a engendré une augmentation de la porosité et de l'absorption d'eau des BTC lié au caractère hydrophile des tourteaux de karité. Par ailleurs, une amélioration des propriétés d'isolation thermique des BTC suite à l'ajout des tourteaux de karité a été observée et peut s'expliquer par le caractère isolant de la cellulose des tourteaux. L'ensemble des résultats ont montré que les tourteaux de karité peuvent être valorisés dans les Blocs de Terre Comprimée (BTC).

### **Abstract**

This work is part of the development of eco-building materials based on clay, cement and agro-industrial waste. The main objective was to study the effect of shea butter waste on the mechanical, hydric and thermal properties of Compressed Earth Bricks (CEB) stabilized with cement. To do this, three clayey raw materials denoted F (Fronan), K (Katiola) and Y (Yaou) consisting essentially of kaolinite, quartz, micas and ferric phases and the shea butter waste mainly composed of lignin (32%) ; cellulose (28%) and hemicellulose (19%) were used. Several samples of bricks with different compositions by mass percentage of clay, shea wastes (0 to 10%) and 5% cement were developed and characterized. The results of mechanical tests showed an increase in the compressive strength of CEB with the addition of cement due to the formation of hydrated calcium silicates. However, a decrease in resistance is observed with the incorporation of shea butter waste, which can be explained by poor adhesion between the organic material and the clay-cement matrix. The incorporation of shea waste resulted in an increase in the porosity and water absorption of the CEB linked to the hydrophilic nature of the shea waste. In addition, an improvement in the thermal insulation properties of CEB with addition of shea butter wastes was observed and can be explained by the insulating nature of the cellulose of the shea waste. All the results showed that shea waste can be upgraded in Compressed Earth Brick (CEB).

## **Elimination de polluants organiques par combinaison « procédé Fenton-Adsorption » : cas du rouge neutre (chlorure de 3-amino-7-diméthylamino-2-méthylphénazine) (Orale)**

### **Elimination of organic pollutants by "Fenton-Adsorption process" combination: case of neutral red (3-amino-7-dimethylamino-2-methylphenazine chloride) (Oral)**

Lemeyonouin Aliou Guillaume POHAN, pohan.aliou@gmail.com

Université Peleforo Gon Coulibaly

#### **Résumé**

L'objectif de cette étude est d'étudier la dégradation de la matière organique (le Rouge Neutre) par combinaison de deux méthodes de traitement : le procédé Fenton et l'adsorption. Au cours de ce travail, les échantillons ont été analysés par la méthode spectrophotométrique UV-visible qui s'est avérée une méthode simple et rapide. Les conditions optimales de la dégradation de Rouge Neutre ( $[H_2O_2]$  ;  $[Fe^{2+}]$  ; pH, [Polluant]) par procédé de fenton, ont été déterminées :  $[H_2O_2]/[Fe^{2+}] = 73,16$  (avec  $[H_2O_2] = 0,05M$  et  $[Fe^{2+}] = 0,67mM$ ). L'étude de l'influence du pH sur l'oxydation du Rouge Neutre par procédé Fenton, a révélé une oxydation maximale du polluant pour un pH égale à 3 (77,76% à pH 3 ; 55,23 à pH 2 et 69,02 à pH 4), après 45 min de traitement. L'étude de l'influence de [Polluant] a permis de montrer que l'efficacité du procédé Fenton diminue lorsque [Polluant] augmente. Pour le système « Fenton-Adsorption », les expériences ont été réalisées à deux valeurs de pH différentes (3,1 et 6,9). A pH = 3,1 la combinaison des deux méthodes semble être moins efficace. Les pourcentages d'élimination obtenus sont 67,22 ; 75,36 et 77,76%, pour l'adsorption seule, l'adsorption combinée au procédé Fenton et pour le procédé Fenton seule, respectivement. A pH = 6,9 les pourcentages d'élimination du polluant organique sont 66,96 ; 74,04 et 95,02%, respectivement pour le procédé Fenton, l'adsorption et la combinaison « procédé Fenton-Adsorption ». Ainsi, combiner le procédé Fenton et l'adsorption permet d'éliminer efficacement le Rouge Neutre, à pH proche de 7. La valeur du facteur synergique ( $S = 0,298 > 0$ ) confirme l'effet synergique de ces deux méthodes, dans la dégradation du polluant organique.

#### **Abstract**

The objective of this study is to study the degradation of organic matter (Neutral Red) by combining two treatment methods: the Fenton process and adsorption. During this work, the samples were analyzed by the UV-visible spectrophotometric method which proved to be a simple and fast method. The optimal conditions for the degradation of Neutral Red ( $[H_2O_2]$ ;  $[Fe^{2+}]$ ; pH, [Pollutant]) by the fenton process, were determined:  $[H_2O_2] / [Fe^{2+}] = 73.16$  (with  $[H_2O_2] = 0.05M$  and  $[Fe^{2+}] = 0.67mM$ ). The study of the influence of pH on the oxidation of Neutral Red by the Fenton process, revealed maximum oxidation of the pollutant for a pH equal to 3 (77.76% at pH 3; 55.23 at pH 2 and 69.02 at pH 4), after 45 min of treatment. The study of the influence of [Pollutant] has shown that the efficiency of the Fenton process decreases when [Pollutant] increases. For the "Fenton-Adsorption" system, the experiments were carried out at two different pH values (3.1 and 6.9). At pH = 3.1 the combination of the two methods seems to be less efficient. The elimination percentages obtained are 67.22; 75.36 and 77.76%, for adsorption alone, combined adsorption in the Fenton process and for the Fenton process alone, respectively. At pH = 6.9 the percentages of elimination of the organic pollutant are 66.96; 74.04 and 95.02%, respectively for the Fenton process, the adsorption and the combination "Fenton-Adsorption process". Thus, combining the Fenton process and the adsorption makes it possible to effectively eliminate Neutral Red, at a pH close to 7. The value of the synergistic factor ( $S = 0.298 > 0$ ) confirms the synergistic effect of these two methods, in the degradation. organic pollutant.

## **Etude de l'adsorption du rouge de méthyle par deux argiles de Côte d'Ivoire (Orale)**

### **Study of the adsorption of methyl red by two clays from Côte d'Ivoire (Oral)**

Lébé Prisca Marie- Sandrine Kouakou, priscacoakre@yahoo.fr

Laboratoire de Constitution et de Réaction de la Matière, Université Félix Houphouët Boigny

#### **Résumé**

Ce travail a pour objectif de valoriser les argiles de Côte d'Ivoire dans l'élimination des polluants organiques. Il s'agit de façon spécifique d'étudier l'adsorption du rouge de méthyle par deux argiles ivoiriennes (AK1 et AK2). Avant d'être utilisées, ces argiles ont été caractérisées par analyse chimique, Diffraction des rayons X, Spectroscopie infrarouge. Les échantillons (argile + solution polluante) ont été analysés par la méthode spectrophotométrique UV-visible ( $\lambda_{\max} = 430 \text{ nm}$ ) qui s'est avérée une méthode simple et rapide. Les conditions optimales de l'adsorption du rouge de méthyle sur les différentes argiles ont été déterminées (concentration du polluant, quantité d'argile, pH). Il ressort de la caractérisation physico-chimique des argiles que l'échantillon AK1 contient de la kaolinite (22,6%), de l'illite (18,1%), de la montmorillonite (6,5%) et du quartz (41,1%) et que l'échantillon AK2 est constitué de kaolinite (43%), d'illite (13,4 %), de quartz (26,2%) et de goethite (12,1%). La courbe d'étalonnage d'équation :  $y = 82,666x - 0,8042$  a permis de déterminer les concentrations de polluant à l'équilibre. Les expériences ont montré une adsorption importante du polluant après un temps de contact de 30 minutes, pour les deux types d'argile. La masse optimale d'argile déterminée est 0,15 g. L'adsorption du rouge de méthyle sur AK1 et AK2 n'est importante qu'en milieu acide (pH = 2). Pour une concentration en polluant organique de 70 mg/L, les taux d'élimination sont 90% et 80 %, respectivement sur AK1 et AK2, dans les conditions optimales déterminées (pH = 2, masse argile = 0,15 g ; temps de contact = 30 min).

#### **Abstract**

This work aims to enhance the clays of Côte d'Ivoire in the elimination of organic pollutants. This specifically involves studying the adsorption of methyl red by two Ivorian clays (AK1 and AK2). Before use, these clays were characterized by chemical analysis, X-ray diffraction and Infrared spectroscopy. The samples (clay + polluting solution) were analyzed by the UV-visible spectrophotometric method ( $\lambda_{\max} = 430 \text{ nm}$ ) which proved to be a simple and rapid method. The optimal conditions for the adsorption of methyl red on the different clays were determined (concentration of the pollutant, quantity of clay, pH). It emerges from the physico-chemical characterization of the clays that the AK1 sample contains kaolinite (22.6%), illite (18.1%), montmorillonite (6.5%) and quartz (41.1%) and that the AK2 sample consists of kaolinite (43%), illite (13.4%), quartz (26.2%) and goethite (12.1%). The equation calibration curve:  $y = 82.666x - 0.8042$  was used to determine the pollutant concentrations at equilibrium. The experiments showed significant adsorption of the pollutant after a contact time of 30 minutes, for both types of clay. The optimum clay mass determined is 0.15 g. The adsorption of methyl red on AK1 and AK2 is only significant in acidic conditions (pH = 2). For an organic pollutant concentration of 70 mg / L, the elimination rates are 90% and 80%, respectively on AK1 and AK2, under the optimal conditions determined (pH = 2, clay mass = 0.15 g; contact = 30 min).

# **Etude, conception et réalisation d'une peseuse automatique des graines de coton dans une station d'ensachage (*Orale*)**

## **Study, design and production of an automatic cottonseed weigher in a bagging station (*Oral*)**

Guy Clarence SEMASSOU<sup>1</sup>, clarence.semassou@gmail.com ; Roger AHOANSOU<sup>2</sup>; Madjidatou CHABI<sup>3</sup>; Toussaint KOSSOU<sup>4</sup>; Jean-Albert HOUESSOU<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Energetics and Applied Mechanics (LEMA), University of Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Benin

<sup>2</sup> Laboratory of Energetics and Applied Mechanics (LEMA), University of Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Benin

<sup>3</sup> Laboratory of Energetics and Applied Mechanics (LEMA), University of Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Benin

<sup>4</sup> Laboratory of Energetics and Applied Mechanics (LEMA), University of Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Benin

<sup>5</sup> Société pour le développement du coton (SODECO), Boulevard de la CEN-SAD, Rue 918, immeuble Fagace, Bat B Haie Vive-01 BP 8059, Cotonou-Bénin

### **Résumé**

La présente communication parle de la conception et la réalisation d'un système de pesage automatique des graines de coton dans une station d'ensachage. Il est essentiellement axé sur la pesée des graines par un système de pesage automatique afin d'éviter les erreurs de quantification liées à la production et les incertitudes de lectures liées à la pesée traditionnelle. Pour ce faire on a conçu et réalisé un système muni de deux trémies de réception des graines et d'une goulotte d'alimentation. Le système comprend également des capteurs de masse, des détecteurs de présence et des vérins. Un automate programmable est prévu et destiné à l'exploitation de la commande du processus. Il enverra des informations vers les pré-actionneurs à partir des données d'entrées (capteurs), de consignes et d'un programme informatique.

### **Abstract**

This communication talks about the design and construction of an automatic weighing system for cotton seeds in a bagging station. It is essentially focused on the weighing of seeds by an automatic weighing system, in order to avoid quantification errors linked to production and the uncertainties of readings linked to traditional weighing. To do this, a system was designed and built with two seed reception hoppers and a feed chute. The system also includes mass sensors, presence detectors and jacks. A PLC is provided and intended for the operation of the process control. It will send information to the pre-actuators from input data (sensors), instructions and a computer program.

# **INFLUENCE DE DEUX BIO FERTILISANTS A BASE DE LESIER DE PORCS ET DE BOUSE DE VACHE SUR LE TALLAGE DU RIZ (ORYZA SATIVA) DANS LE SYSTEME DE RIZICULTURE INTENSIVE (SRI) DANS LA BASSE VALLEE DE L'OUEME (*Orale*)**

## **NFLUENCE OF TWO BIO FERTILIZERS BASED ON PIG LESIER AND COW FOOD ON RICE TALLAGE (ORYZA SATIVA) IN THE INTENSIVE RICE-CULTURE SYSTEM (SRI) IN THE LOW OUEME VALLEY (*Oral*)**

Pascal GBENOU, gbenoup@gmail.com

Laboratoire des Sciences Végétales, Horticoles et Forestières, Ecole de Gestion et de Production Végétale et Semencière, Université Nationale d'Agriculture, Bénin. BP : 43 Kétou (Bénin) 2Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA)

### **Résumé**

Le SRI est une approche agroécologique innovante de production du riz qui permet des économies de semences de l'ordre de 90 % et un accroissement significatif des rendements. L'adoption du SRI originel est freinée en outre par la non disponibilité d'engrais organique facilement transportable et accessible.

Cette étude vise à tester l'efficacité de deux fertilisants organiques à base du lisier du porc et de bouse de vache sur le tallage du riz.

Le dispositif expérimental était le bloc aléatoire complet avec quatre traitements répétés trois fois. Les traitements appliqués sont : le témoin (T0, sans fertilisant), le fertilisant liquide à base de lisier de porc (T1), le jus de vermicompost à base de bouse de vache (T2), et le mélange du jus de vermicompost et du fertilisant liquide à base du lisier de porc (T3). Les données ont été collectées chaque dix jours et ont été prises sur un échantillon de dix (10) plants par unité parcellaire pour mesurer les paramètres végétatifs considérés.

Les résultats de l'essai ont montré que les différents fertilisants appliqués ont un effet positif sur les paramètres mesurés. Mais le traitement (T1) a induit une amélioration significative des paramètres de croissance considérés.

T1 a donné des résultats beaucoup plus marqués dès la septième semaine suivie du traitement T3 que les autres avec une moyenne de 80,43 talles, une hauteur moyenne des plants de 63,82, le nombre moyen de feuilles évalué à 101, 16.

Cette étude qui a un double intérêt pour la protection de l'environnement et la sécurité alimentaire mérite d'être poursuivie pour permettre la grande disponibilité de fertilisants organiques en qualité et financièrement accessible aux producteurs.

### **Abstract**

SRI is an innovative agroecological approach to rice production that results in seed savings of around 90 % and a significant increase in yields. The adoption of the original SRI is further hampered by the unavailability of organic fertilizer that is easily transportable and accessible.

This study aims to test the effectiveness of two organic fertilizers based on pig manure and cow dung on rice tillering.

The experimental set-up was the complete random block with four treatments repeated three times. The treatments applied are : the control (T0, without fertilizer), liquid fertilizer based on pig manure (T1), vermicompost juice based on cow dung (T2), and the mixture of vermicompost juice and liquid fertilizer based on pig slurry (T3). The data were collected every ten days and were taken on a sample of ten (10) plants per plot unit to measure the vegetative parameters considered.

The results of the test showed that the different fertilizers applied had a positive effect on the measured parameters. But the treatment (T1) induced a significant improvement in the growth parameters considered.

T1 gave much more marked results from the seventh week followed by the T3 treatment than the others with an average of 80.43 tillers, an average height of plants of 63.82, the average number of leaves evaluated at 101.16.

This study, which has a dual interest in environmental protection and food safety, deserves to be



continued to allow the wide availability of quality organic fertilizers and financially accessible to producers.

## **Intelligence artificielle face à la culture africaine simple lecture artistique ou un pouvoir de domination (Orale)**

### **Artificial intelligence in the face of African culture, simple artistic interpretation or a power of domination (Oral)**

Gilbert Medard Coffi CAPO CHICHI<sup>1</sup>, gilcapo@gmail.com ; Edwige B HOUKANNOUNON<sup>2</sup>

<sup>1</sup> GERiiCO Lille en France

<sup>2</sup> CERCO

#### **Résumé**

Les réflexions formalisées au sujet de « l'Intelligence artificielle », des « NBIC » et de la « culture », par les spécialistes de l'intelligence artificielle sont persuadés que l'évolution de la culture humaine est inévitable avec l'arrivée de l'intelligence artificielle. Les nombreux ouvrages, maquettes démonstration et traités réalisés par les défenseurs économiques de l'intelligence artificielle sont la preuve que cette préoccupation se trouve, au cœur de débats animés le cas du colloque organisé par Comtecdev sujet de notre regroupement.

Aujourd'hui encore, ces questions sont devenues plus préoccupantes malgré les progrès réalisés dans le domaine de l'intelligence artificielle et dans la compréhension du fonctionnement de la culture en générale et celle africaine en particulier. Dans une société portée par les réalités culturelles et endogènes, les questionnements sur ces thématiques ont pris une forme particulière conduisant ainsi la communauté scientifique à se réinvestir dans le sujet et l'enrichir de nouveaux concepts répondant à de nouvelles problématiques sociétales.

En accueillant l'IA, ses défenseurs sont convaincus que les êtres humains ont toujours évolué dans des conditions très différentes tout au long de l'histoire humaine, et qu'ils continueront à évoluer physiquement et mentalement grâce aux progrès de la science et de la technologie.

Le concept imaginant des êtres humains existant dans un environnement mécanique et s'apparentant à un androïde pourrait constituer une profanation pour un humaniste rattaché à la culture. Par contre pour les spécialistes en intelligence artificielle, ce n'est ni un blasphème ni une perversion de la condition humaine ; c'est simplement son amélioration.

Aujourd'hui, un débat s'est ouvert autour de différentes approches de l'intelligence artificielle et de la culture.

Ainsi nous avons procédé par une investigation qui nous a permis de comprendre et aussi d'observer différentes tendance, perception et pratiques. Au cours de nos investigation, les acteurs ne semblent pas s'accorder sur le fait qu'il est devenu urgent pour notre civilisation de produire des nouvelles approches pour une meilleure compréhension et du faite que l'intelligence artificielle peut changer notre culture et ainsi donné le pouvoir aux propriétaires des industries de l'IA d'avoir une main mise sur notre devenir.

Ainsi les problématiques de l'intelligence artificielle et de la culture sont sorties du cadre purement scientifique pour devenir un enjeu mondial entre :

Les « pays du Nord » qui cherchent à pérenniser leurs systèmes économiques et politiques dominé par une minorité, mais aussi à poursuivre le développement de la Santé et à prévenir tous risques futurs.

« Après tout, les grandes entreprises et les gouvernements jouent un rôle dominant dans la cyberculture parce qu'ils contrôlent le cyberspace. »

Les « pays du Sud », qui cherchent le développement d'une agriculture, l'amélioration de la qualité de la santé et surtout une autonomie face au « pays du Nord ».

Il s'agit alors de diminuer certains des maux dont souffrent actuellement les populations de ces différents pays en termes de sécurité humaine et de lutte contre la pauvreté mais également et surtout de respecter leur culture et de la faire connaître.

Pour ces raisons, les savoirs, les connaissances et les moyens mis en œuvre dans différents pays sont observés et analysés, ceci est illustrent entre autres le rapport de l'Unesco (2020) sur l'universalité de l'internet en Afrique cas du Bénin dans lesquels les connaissances et les savoirs sont présentés comme

des ressources essentielles à l'évolution de nos sociétés, participant à l'amélioration des conditions de vie des citoyens.

Malgré les progrès accomplis, les acteurs de ce domaine sont toujours confrontés à des problématiques de transmission et de partage et de la valorisation de la culture Africaine en générale et celle béninoise en particulier dans une condition où l'intelligence artificielle est déjà programmée pour la montée en puissance des données culturelles de l'autre continent. La littérature et les colloques, de plus en plus nombreux sur ces sujets, témoignent de l'engouement du monde de la recherche pour ces questions qui n'ont jusqu'à présent pas encore trouvé de réponses satisfaisantes, unanimement reconnues et acceptées. Ainsi des questions fondamentales restent encore posées.

### **Abstract**

The reflections formalized on the subject of "Artificial Intelligence", "NBIC" and "culture" by specialists in artificial intelligence are convinced that the evolution of human culture is inevitable with the arrival of the 'artificial intelligence. The numerous books, demonstration models and treatises produced by the economic defenders of artificial intelligence are proof that this concern is at the heart of lively debates the case of the conference organized by Comtecdev on our merger.

Even today, these questions have become more worrying despite the progress made in the field of artificial intelligence and in the understanding of the functioning of culture in general and that of Africa in particular. In a society driven by cultural and endogenous realities, questions about these themes have taken on a particular form, thus leading the scientific community to reinvest in the subject and enrich it with new concepts responding to new societal issues.

By welcoming AI, its advocates believe that human beings have evolved under very different conditions throughout human history, and that they will continue to evolve physically and mentally through advances in science and science. technology.

The concept of imagining human beings existing in a mechanical environment and akin to an android could constitute desecration for a culturally related humanist. On the other hand, for specialists in artificial intelligence, this is neither a blasphemy nor a perversion of the human condition; it is simply his improvement.

Today, a debate has opened around different approaches to artificial intelligence and culture.

So we proceeded with an investigation that allowed us to understand and also observe different trends, perceptions and practices. During our investigations, the actors do not seem to agree on the fact that it has become urgent for our civilization to produce new approaches for a better understanding and the fact that artificial intelligence can change our culture and thus given the power to the owners of the AI industries to have a hand in our future.

Thus the issues of artificial intelligence and culture have left the purely scientific framework to become a global issue between:

The "countries of the North" which seek to perpetuate their economic and political systems dominated by a minority, but also to continue the development of health and to prevent all future risks.

"After all, big business and governments play a dominant role in cyber culture because they control cyberspace. "

The "countries of the South", which seek the development of agriculture, the improvement of the quality of health and above all autonomy from the "country of the North".

It is therefore a question of reducing some of the ills from which the populations of these different countries are currently suffering in terms of human security and the fight against poverty, but also and above all to respect their culture and make it known.

For these reasons, the knowledge, the knowledge and the means implemented in different countries are observed and analyzed, this is illustrated, among other things, by the Unesco report (2020) on the universality of the Internet in Africa in the case of Benin. in which knowledge and skills are presented as essential resources for the evolution of our societies, participating in the improvement of the living conditions of citizens.

Despite the progress made, the actors in this field are still faced with problems of transmission and sharing and the promotion of African culture in general and that of Benin in particular in a condition where artificial intelligence is already programmed for the rise. potentially cultural data from the other continent. The literature and conferences, more and more numerous on these subjects, testify to the

enthusiasm of the research world for these questions which have so far not yet found satisfactory answers, unanimously recognized and accepted. So fundamental questions still remain to be asked.

# **La noix de karité, une matrice à biomolécules actives et d'intérêt cosmétique (Orale)**

## **Shea nut, a matrix of active biomolecules of cosmetic interest (Oral)**

Ahouman Elisée Silas DJOMAN<sup>1</sup>, eliseeahouman2017@gmail.com ; Abel Boris KOUAKOU<sup>2</sup>; Rose-Monde MEGNANOU<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire Biotechnologie, Agriculture et Valorisation des Ressources Biologiques de l'Université Félix Houphouët Boigny

<sup>2</sup> Laboratoire Biotechnologie, Agriculture et Valorisation des Ressources Biologiques de l'Université Félix Houphouët Boigny

<sup>3</sup> Laboratoire Biotechnologie, Agriculture et Valorisation des Ressources Biologiques de l'Université Félix Houphouët Boigny

### **Résumé**

Le karité (*Vitellaria paradoxa*) de la famille des Sapotacées est une plante dont les amandes des fruits contiennent une matière grasse appelée beurre de karité utilisée en alimentation, en pharmacie et en cosmétologie. Dans l'amande ainsi que dans le beurre, il pourrait exister des molécules bioactives qui pourrait être bénéfiques dans ces domaines. La présente étude porte donc sur l'étude comparée du profil phytochimique et de quelques propriétés cosmétiques de produits du karité (coque, amande, beurre de karité) et de cinq huiles d'intérêt commercial (nigelle, onagre, fenugrec, avocat, amande douce). La méthodologie utilisée pour ce présent travail est l'analyse qualitative ainsi que le dosage quantitatif pour déterminer la présence des composés bioactifs et leur teneur. Le dosage des caractéristiques phytochimiques a montré que tous les produits étudiés contiennent des polyphénols totaux, des flavonoïdes et des tanins. Mais seule la coque et l'amande et le beurre de karité contiennent des terpénoïdes. L'amande et la coque de karité ont respectivement des teneurs plus élevées en polyphénols totaux 137,87 mg/100g et 63,01 mg/100g et en flavonoïdes 0,215 mg/100g et 0,272 mg/100g. Cette forte présence de polyphénols et de flavonoïdes serait un atout pour les industries alimentaires, cosmétiques et pharmaceutiques. L'indice de peroxyde faible de 4 meq O<sub>2</sub> / kg et le spectre UV visible ont montré que le beurre présenterait non seulement une bonne capacité à la conservation mais contient aussi des composés capables de filtrer le rayon ultra-violet. Le beurre de karité obtenu suivant le procédé traditionnel optimisé répond bien au besoin des cosmétiques comme anti-rayon UV et avec les composés phénoliques (précisément les flavonoïdes) pourraient être intégrés aux cosmétiques comme antioxydant, anti-inflammatoire, en combinaison avec les extraits de coques et d'amandes.

### **Abstract**

Shea tree (*Vitellaria paradoxa*) of Sapotaceae family is a plant whose fruit kernels contain a fat called Shea butter used in food, pharmacy and cosmetology. In the kernel as well as in the butter, there are bioactive molecules that could be beneficial in these fields. This study therefore is based on phytochemical study and the determination of some cosmetic properties of shea products (shell, kernel and shea butter) and five commercial oils (nigella, avocado, almond, fenugreek and onager). The methodology used for this work is qualitative analysis and quantitative dose to determine the presence of bioactive compounds and their content. Phytochemical characteristics dose showed that all the products studies contain total polyphenols flavonoids and tannins. But only the shell, kernel and shea butter contain terpenoids. The kernel, shell and the shea butter respectively have higher content of total polyphenols 137.87mg / 100g and 63.01 mg/100g and flavonoids 0.215 mg/100g and 0.272 mg/100g. This importante presence of polyphenols and flavonoids would be an advantage for food, cosmetics and pharmaceutical industries. The low peroxide index 4 meq O<sub>2</sub>/ kg and the visible UV spectrum showed that the butter would not only have good conservation capacity but also contain compounds that can filter ultraviolet rays. The shea butter obtained according to the traditional optimized process would therefore be recommendable in the cosmetic and pharmaceutical industries like an anti UV ray and with phenolic compounds like an antioxidant, anti inflammatory in combination

with shells and kernel extracts.

# **LITHOSTABILISATION D'UN SOL ARGILEUX AVEC DU SABLE DE CONCASSAGE POUR UNE UTILISATION EN COUCHE D'ASSISE DE CHAUSSEE ROUTIERE (Orale)**

## **LITHOSTABILIZATION OF CLAY SOIL WITH CRUSHED SAND FOR USE IN A ROAD PAVEMENT STRUCTURE LAYER (Oral)**

H.GHILDAS RAOUL SEKLOKA<sup>1</sup>, sekloka80@yahoo.fr ; Crespin YABI<sup>2</sup>; Mohamed GIBIGAYE<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée

<sup>2</sup> Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée

<sup>3</sup> Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée

### **Résumé**

Dans certaines régions du monde, les matériaux routiers conventionnels sont en voie d'épuisement. A titre indicatif dans le sud du Bénin, le sable argileux et le sable de concassage 0/5 sont disponibles en abondance mais ne sont pas utilisés dans les couches de structures de chaussées. Cette étude vise à développer un matériau qui peut être utilisé dans la couche de structure de chaussée, en utilisant ces matériaux disponibles localement.

A l'issue de l'identification géotechnique, la terre de barre prélevée à Bohicon a pu être classée A-2 conformément à la classification GTR. Les valeurs de l'indice CBR montrent que le matériau ne possède pas les performances requises pour une utilisation en assises de chaussées. Cependant, son amendement au concassé 0/5 de la carrière de Dan à différents pourcentages conduit à corriger ces insuffisances. La mauvaise qualité de ce sol est liée à sa sensibilité à l'eau. La lithostabilisation modifie les caractéristiques physiques du sol et donne des résultats satisfaisants. Les proportions permettant l'obtention du mélange composite sont déterminées sur la base d'une formule analytique visant la correction de la courbe granulométrique. Les performances obtenues après traitement au ciment des mélanges lithostabilisés présentent de bonnes caractéristiques comparées avec les valeurs recommandées par les normes du guide CEBTP ; des indices CBR supérieurs à 160 ; la résistance à la compression après 7 jours de cure à l'air ( $18 < R_c < 30$ ) ; la résistance à la compression à 3 jours de cure à l'air et 4 jours d'immersion dans l'eau ( $R'_c > 5$  bars) et la résistance à la traction après 7 jours de cure à l'air ( $R_t > 2$  bars) vérifiant les valeurs recommandées pour envisager l'utilisation du matériau en couches d'assise pour les trafics d'au plus T4 (CEBTP).

### **Abstract**

In some parts of the world, conventional road materials are being depleted. For example, in southern Benin, clayey sand and 0/5 crushed sand are abundantly available, but are not used in pavement structure layers. This study aims to develop a material that can be used in the pavement structure layer, using these locally available materials. At the end of the geotechnical identification, the clay soil sampled in Bohicon was classified as A-2 according to the GTR classification. The CBR values show that the material does not have the required performance for use in road beds. However, its amendment with 0/5 crushed stone from the Dan quarry at different percentages help to correct these insufficiencies. The poor quality of this soil is related to its sensitivity to water. Lithostabilization modifies the physical characteristics of the soil and gives satisfactory results. The proportions allowing to get the composite mixture are determined on the basis of an analytical formula aiming at the correction of the granulometric curve. The performances obtained after treatment with cement of the lithostabilized mixes show good characteristics compared with the values recommended by the standards of the CEBTP guide; CBR indexes higher than 160; compressive strength after 7 days of air curing ( $18 < R_c < 30$ ); compressive strength after 3 days of curing in air and 4 days of immersion in water ( $R'_c > 5$  bars) and tensile strength after 7 days of curing in air ( $R_t > 2$  bars) verifying the values recommended to consider the use of the material in a road pavement structure layer for traffic up to T4 (CEBTP).

## **Mise en place d'un lit biologique pour la dégradation des pesticides au Burkina Faso (Orale)**

### **Establishment of a biobed for the degradation of pesticides in Burkina Faso (Oral)**

Alice Nare, alice.nare@gmail.com

Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST)

#### **Résumé**

Les lits biologiques sont utilisés dans beaucoup de pays développés pour réduire la contamination des eaux par les pesticides lors de la préparation, de l'utilisation et du lavage des équipements utilisés pour les traitements des cultures. Cette étude visait à déterminer l'effet de la composition et de l'humidité de différents lits biologiques sur l'activité respiratoire et sur la dégradation des pesticides sous le contexte climatique sahélien du Burkina Faso. Cinq (5) biomélanges composés de sol, de fumier de bovin et de la paille ont été testés à différentes proportions. Chaque biomélanges a été dopé avec un mélange de cinq (5) pesticides (profénofos, chlorpyrifos-éthyl, lambdacyhalotrine, deltaméthrine et glyphosate) à la dose recommandée. L'activité respiratoire a été évaluée par la méthode du test respirométrique, par piégeage du CO<sub>2</sub> dans la soude et titrage par le HCl. La dégradation a été suivie après 0, 1, 3, 7, 13 et 20 jours d'incubation par chromatographe en phase gazeuse muni de deux µECD. L'analyse de variance à deux facteurs a montré que la composition des lits biologiques a un effet significatif ( $p=2,2e-16$ ) sur le dégagement de CO<sub>2</sub>. L'humidité a eu un effet significatif ( $p=1,001e-6$ ) sur le dégagement de CO<sub>2</sub> des différents lits biologiques sans pesticide tandis qu'elle n'a eu d'effet significatif ( $P=0,178408$ ) dans les lits biologiques avec pesticides. Les résultats ont montré que le lit biologique M4 composé de sol (25%), fumier (25%) et de paille (50%) humidifié à 60% avait l'activité biologique la plus intense suite au dopage aux pesticides. Les résultats de dégradation ont montré que le temps de demi-vie des pesticides a été réduit dans le lit biologique M4 60%. En conclusion, le sol, le fumier de bovin et la paille pourraient être utilisés comme composante de lit biologique pour dégrader les pesticides.

#### **Abstract**

Biobeds are used in many developed countries to reduce the contamination of water by pesticides during the preparation, use and washing of equipment used for crop treatments. This study aimed to determine the effect of the composition and humidity of different biobeds on respiratory activity and on the degradation of pesticides under the Sahelian climatic context of Burkina Faso. Five (5) biobeds composed of soil, cattle manure and straw were tested at different proportions. Each biobed was spiked with a mixture of five (5) pesticides (profenofos, chlorpyrifos-ethyl, lambdacyhalotrine, deltamethrin and glyphosate) at the recommended dose. Respiratory activity was assessed by the respirometric test method, by trapping CO<sub>2</sub> in sodium hydroxide and titration with HCl. The degradation was followed after 0, 1, 3, 7, 13 and 20 days of incubation by gas chromatograph equipped with two µECD. Two-way analysis of variance showed that the composition of biobeds has a significant effect ( $p = 2.2e-16$ ) on the release of CO<sub>2</sub>. Humidity had a significant effect ( $p = 1.001e-6$ ) on the release of CO<sub>2</sub> from the different organic beds without pesticides while it had no significant effect ( $P = 0.178408$ ) in organic beds. with pesticides. The results showed that the biobed M4 composed of soil (25%), manure (25%) and straw (50%) moistened to 60% had the most intense biological activity following doping with pesticides. The degradation results showed that the half-life of the pesticides was reduced in the biobed M4 60%. In conclusion, soil, cattle manure and straw could be used as a biobed to degradate pesticides.



## **Prédiction des propriétés physico-chimiques et biochimiques du sol par la spectroscopie proche infrarouge (*Affichée*)**

## **Prediction of physicochemical and biochemical properties of soil by near infrared spectroscopy (*Poster*)**

Gaoussou Cissé<sup>1</sup>, cisse01@live.fr ; Manuel Nicolas<sup>2</sup>; Marc Essi<sup>3</sup>; Siobhan Staunton<sup>4</sup>; Bernard Barthes<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Université Felix Houphouët Boigny UFR-SSMT, LCMI, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup> Office National des Forêts, R & D, 77300 Fontainebleau, France

<sup>3</sup> Université Felix Houphouët Boigny UFR-SSMT, LCMI, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

<sup>4</sup> Eco&Sols, INRA-IRD-Cirad-SupAgro-Université Montpellier, France

<sup>5</sup> Eco&Sols, INRA-IRD-Cirad-SupAgro-Université Montpellier, France

### **Résumé**

La chimie analytique s'est enrichie ces dernières années avec le développement de la spectroscopie proche infrarouge (SPIR ou NIRS, near infrared spectroscopy). Cette technique est déployée dans les secteurs de l'alimentation humaine et animale, de l'agriculture. En science du sol, elle semble permettre d'estimer la qualité globale des sols et de prédire certains paramètres physico-chimiques et biologiques du sol, malgré la complexité de la matrice, mais avec une précision variable. Le principe de calibration et prédiction consiste à utiliser un sous-échantillon pour établir une relation mathématique entre les spectres et les données analytiques des sols. Le meilleur modèle, souvent celui avec le coefficient de détermination ( $R^2$ ) le plus élevé, sera ensuite utilisé pour prédire la composition d'un autre sous-échantillon. L'objectif de notre étude était de tester la pertinence de la spectroscopie pour prédire les teneurs du sol en carbone organique (Corg), et Glomalin related soil protein (GRSP, réputée être une protéine fongique, particulièrement stable).

L'étude a été réalisée sur une population de 495 échantillons prélevés à cinq profondeurs sur 102 placettes couvrant une large gamme de sols des forêts de France métropolitaine. Les prédictions s'avèrent satisfaisantes pour Corg et GRSP,  $R^2$  atteignant 0,80 et 0,75 et l'erreur standard de prédiction 0,53 et 0,60 g.kg-1 en validation croisée, respectivement. Ces résultats offrent des perspectives prometteuses.

Mots Clés : Sol, Spectroscopie proche infrarouge, Modèle, Prédiction, Carbone organique, Glomaline

### **Abstract**

Analytical chemistry has been enriched in recent years with the development of near infrared spectroscopy (NIRS or near infrared spectroscopy). This technique is deployed in the food and feed sectors and in agriculture. In soil science, it seems to make it possible to estimate the overall soil quality and to predict certain physico-chemical and biological parameters of the soil, despite the complexity of the matrix, but with variable precision. The principle of calibration and prediction is to use a subsample to establish a mathematical relationship between the spectra and the soil analytical data. The best model, often the one with the highest coefficient of determination ( $R^2$ ), will then be used to predict the composition of another subsample. The objective of our study was to test the relevance of spectroscopy for predicting organic carbon soil levels (Corg), and Glomalin related soil protein (GRSP, known to be a particularly stable fungal protein).

The study was carried out on a population of 495 samples taken at five depths on 102 plots covering a wide range of forest soils in mainland France. The predictions are satisfactory for Corg and GRSP, with  $R^2$  reaching 0.80 and 0.75 and the standard prediction error 0.53 and 0.60 g.kg-1 in cross-validation, respectively. These results offer promising prospects.

# Récents progrès dans la détermination des données atomiques (probabilités de transition et forces d'oscillateur) de certains ions lourds (Xe9+, Xe10+, Lu3+, Hf4+, Ta5+) d'intérêt en fusion thermonucléaire (*Orale*)

## Recent progress in the determination atomic data (transition probabilities and oscillator strengths) of some heavy ions (Xe9+, Xe10+, Lu3+, Hf4+, Ta5+) of interest in thermonuclear fusion (*Oral*)

Saturnin Enzonga Yoca<sup>1</sup>, saturnin.enzongayoca@umng.cg ; Exaucé Bokamba Motoumba<sup>2</sup>; Patrick Palmeri<sup>3</sup>; Pascal Quinet<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, BP 69 Brazzaville, Congo; Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur - CAMES, 01 BP 134 Ouagadougou 01, Burkina Faso

<sup>2</sup> Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, BP 69 Brazzaville, Congo

<sup>3</sup> Physique Atomique et Astrophysique, Université de Mons - UMONS, B-7000 Mons, Belgium

<sup>4</sup> Physique Atomique et Astrophysique, Université de Mons - UMONS, B-7000 Mons, Belgium; Institut de Physique Nucléaire, Atomique et Spectroscopique, Université de Liège, B-4000 Liège, Belgium

### Résumé

Contexte:

Il existe un besoin croissant de données atomiques pour des éléments qui pourraient être utilisés dans des dispositifs de fusion thermonucléaire, pour l'introduction du combustible ou comme matériaux des parois internes (faisant face au plasma) de ces dispositifs.

Des gaz nobles peuvent être injectés dans des réacteurs de fusion nucléaire, conditionnés en pastilles solides, pour à la fois le diagnostic du plasma et l'introduction de carburant [1,2,3]. En particulier, si le xénon (Z=54) était inséré dans le Réacteur Thermonucléaire Expérimental International (ITER), qui sera la prochaine étape vers la réalisation de la fusion, il pourrait être pompé sans laisser de résidus sur les parois du réacteur et serait donc recyclé dans les rejets ultérieurs. De plus, les atomes du xénon se ioniseraient jusqu'aux ions de type hélium dans la partie la plus chaude du plasma confiné. En conséquence, l'identification des raies d'émission et la connaissance des paramètres spectroscopiques de tous les degrés d'ionisation du xénon, y compris Xe9+ et Xe10+, seraient d'une importance capitale pour modéliser le plasma et faciliter l'analyse des spectres utilisés pour l'estimation des conditions physiques à l'intérieur des réacteurs de fusion, telles que les densités et les températures.

Le lutécium (Z=71), le hafnium (Z=72) et le tantale (Z=73) seraient candidats comme matériaux des parois internes des dispositifs de fusion nucléaire contrôlée. En outre, les deux derniers éléments sont également produits par la transmutation, induite par des neutrons, du tungstène (Z = 74) et des alliages de tungstène qui composeront les futurs divertors des tokamaks [6]. En conséquence, leur pulvérisation peut générer des impuretés ioniques de tous les états de charge possibles, y compris les membres de la séquence isoélectronique d'erbium (Lu3+, Hf4+ et Ta5+), dans le plasma deutérium-tritium, qui pourraient contribuer aux pertes par rayonnement dans les réacteurs de fusion. Par conséquent, les propriétés radiatives (probabilités de transition, forces d'oscillateur, facteurs de Landé,...) de ces ions ont d'importantes potentielles applications dans ce domaine.

Méthode:

Xe9+, Xe10+, Lu3+, Hf4+ et Ta5+ étant des ions lourds, il est donc important de prendre en compte à la fois l'interaction de configuration et les effets relativistes pour modéliser leur structure atomique et calculer les taux radiatifs (probabilités de transition, forces d'oscillateur).

Dans présent travail, nous avons utilisé, du fait de l'indisponibilité dans la littérature des valeurs expérimentales des taux radiatifs, deux méthodes théoriques indépendantes, à savoir la méthode semi-empirique Hartree-Fock avec corrections relativistes (HFR) [7] et la méthode ab initio multiconfiguration Dirac-Hartree-Fock (MCDHF) [8], les deux incluant explicitement les corrélations électroniques intravaleance et coeur-valence les plus importantes.

Résultats:

En faisant appel aux méthodes HFR et MCDHF, nous avons obtenu, pour les raies permises (E1): (i) 668

probabilités de transition et forces d'oscillateur de Xe9+ et Xe10+, dans l'extrême ultraviolet de 102 à 164 Å; (ii) 593, 820 et 1101 probabilités de transition et forces d'oscillateur dans Lu3+, Hf4+ et Ta5+ respectivement, tombant dans le domaine spectral de l'ultraviolet à infrarouge.

Conclusion:

Ces nouveaux ensembles de données atomiques devraient être utiles pour la modélisation du plasma des réacteurs de fusion.

Références:

[1] Milora S C et al. 1995, Nucl. Fus. 35, 657; [2] Reznichenko P V et al. 2000, Techn. Phys. 45, 174; [3] Beiersdorfer P 2015 J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 48, 144017; [4] C. Linsmeier et al., Nucl. Fusion 57 (2017) 092007; [5] M. Pillon et al., Radiat. Phys. Chem. 71 (2004) 895; [6] M. R. Gilbert, and J.-C. Sublet Nucl. Fusion 51 (2011) 043005; [7] R. D. Cowan, The Theory of Atomic Structure and Spectra, University of California Press, Berkeley, (1981); [8] Froese Fischer C et al. 2019 Comput. Phys. Commun. 237 184.

## Abstract

Context:

There is a growing need in atomic data for elements which could be used in thermonuclear fusion installations for the fuel introduction or as plasma facing materials.

Noble gases can be injected into nuclear fusion reactors, conditioned in solid pellets, for both plasma diagnostics and fuel introduction [1, 2, 3]. In particular, if xenon ( $Z = 54$ ) was inserted into the International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER) which will be the next step towards the realization of fusion, it could be pumped out without leaving residuals on plasma facing material and would therefore be recycled in subsequent discharges. Moreover, the xenon atoms would strip to helium-like ions in the hottest part of the confined plasma. Consequently, the identification of emission lines and the knowledge of spectroscopic parameters from all ionization

stages of xenon, including Xe9+ and Xe10+, would be of key importance in order to model the plasma and facilitate the analysis of the spectra used for the estimation of physical conditions inside the fusion reactors such as densities and temperatures.

Lutetium ( $Z=71$ ), hafnium ( $Z=72$ ) and tantalum ( $Z=73$ ) would be candidates as plasma-facing materials in controlled nuclear fusion devices [4, 5]. In addition, the last two of them are also produced in neutron-induced transmutation of tungsten ( $Z = 74$ ) and tungsten-alloys that will compose the divertors in future tokamaks [6]. As a result, their sputtering may generate ionic impurities of all possible charge states, including the members of Er I isoelectronic sequence (Lu3+, Hf4+ and Ta5+), in the deuterium-tritium plasma that could contribute to radiation losses in fusion reactors. Therefore, the radiative properties (transition probabilities, oscillator strengths, Landé factors,...) of these ions have potential important applications in this field.

Method:

Xe9+, Xe10+, Lu3+, Hf4+ and Ta5+ being heavy ions, it is therefore important to take into account both the configuration interaction (CI) and relativistic effects for modelling their atomic structure and computing radiative rates. In our work, we utilized, in view of no radiative rate measurements available in the literature, two independent theoretical methods, i.e. the semi-empirical Hartree-Fock with relativistic corrections method (HFR) [7] and the ab initio multiconfiguration Dirac-Hartree-Fock method (MCDHF) [8], both of them including explicitly the most important intravalence and core-valence electron correlations.

Results:

Using HFR and MCDHF methods, we have obtained, for allowed lines (E1): (i) 668 transition probabilities and oscillator strengths of Xe9+ and Xe11+, in the extreme ultraviolet region from 102 to 164 Å; (ii) 593, 820 and 1101 transition probabilities and oscillator strengths in Lu3+, Hf4+ and Ta5+ respectively, falling in the spectral domain from ultraviolet to infrared.

Conclusion:

These new sets of atomic data are expected to be useful for plasma modelling in fusion reactors.

## **Recyclage des déchets plastiques et leur application dans la fabrication des matériaux de construction (Orale)**

### **Recycling of plastic waste and its application in the manufacture of construction materials (Oral)**

Cyrille Prosper NDEPETE<sup>1</sup>, ndepetecyrille@yahoo.fr ; Raoul Ludovic ZAGUY-GUEREMBO<sup>2</sup>; Luce Marie-Paul REGAKOUZOU<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire des Geosciences. Université de Bangui

<sup>2</sup> Géographie

<sup>3</sup> ISM institut

#### **Résumé**

Cette étude consiste à valoriser les déchets plastiques qui polluent l'environnement, en les transformant en liants pouvant être utilisés pour la fabrication des matériaux de construction (pavés) de bonne qualité qui peuvent concurrencer les pavés en bétons hydrauliques. Ces pavés ont été fabriqués artisanalement et les essais physiques et mécaniques réalisés au Laboratoire National du Bâtiment et des Travaux Publics de Bangui (LNBTP). Les méthodologies utilisées consistaient à utiliser les déchets plastiques de basse densité (PEBD) collectées dans différents arrondissements de Bangui (République Centrafricaine) comme liant dans une matrice sableuse provenant de la rivière Oubangui. Les résultats de cette étude ont montré que les pavés obtenus à partir des différentes teneurs des plastiques (10 ; 20 ; 30 ; 40 et 50%) en fonction du poids sec du sable présentent de très bonnes caractéristiques physiques et mécaniques. Plus la teneur en plastique augmente, la densité et le poids volumique des pavés diminuent. La meilleure résistance à la compression et à la traction est obtenue pour une teneur en plastique de 30%. Plus la quantité de plastique continue d'augmenter on assiste à une chute brutale de ces résistances

#### **Abstract**

This study consists of recovering plastic waste that pollutes the environment, by transforming it into binders that can be used for the manufacture of good quality construction materials (paving stones) that can compete with hydraulic concrete pavers. These pavers were handcrafted and physical and mechanical tests carried out at the National Building and Public Works Laboratory of Bangui (LNBTP). The methodologies used consisted of using low density plastic waste (LDPE) collected in different districts of Bangui (Central African Republic) as a binder in a sandy matrix from the Oubangui river. The results of this study showed that the pavers obtained from the different plastic contents (10; 20; 30; 40 and 50%) depending on the dry weight of the sand have very good physical and mechanical characteristics. The more the plastic content increases, the more the density of the pavers decreases. The best compressive and tensile strength is obtained for a plastic content of 30%. The more the quantity of plastic increases, we witness a sudden drop in this resistance.

## **Renforcement des bioplastiques à base d'amidon de manioc par une argile kaolinitique modifiée thermiquement (Orale)**

### **Reinforcement of cassava starch-based bioplastics with thermally modified kaolinitic clay (Oral)**

Namory MEITE<sup>1</sup>, namorymeite2986@gmail.com ; Koffi Léon KONAN<sup>2</sup>; Bi Irié Hervé GOURE DOUBI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Constitution et de Réaction de la Matière (LCRM)

<sup>2</sup> Laboratoire de Constitution et de Réaction de la Matière (LCRM)

<sup>3</sup> Unité de formation de recherche sciences biologiques

#### **Résumé**

Le développement de l'industrie plastique est directement lié à son adaptation face aux nouvelles préoccupations écologiques. Les bioplastiques sont apparus sur le marché et se développent très rapidement. Ils regroupent les polymères biosourcés et / ou biodégradables. Les bioplastiques ne possèdent pas de très bonnes propriétés mécaniques et ses propriétés fluctuent en fonction de l'environnement, en raison de sa nature hygroscopique. Pour les renforcer, les argiles apparaissent être de bons candidats du fait des dimensions micro ou nanométriques de leurs plaquettes. Mais, les argiles de types kaolinitiques sont très peu utilisés du fait de leur caractère non expansible. Il serait donc judicieux de procéder à la déstructuration de l'édifice cristallin de la kaolinite et la libération des groupements hydroxyles par traitement thermique. Les bioplastiques ont été développés à partir d'amidon de manioc plastifié avec 30% de glycérol. Les mauvaises propriétés hydriques des bioplastiques obtenus ont été compensées sans altérer leur biodégradabilité en les renforçant avec de l'argile kaolinitique brute ou traitée thermiquement 1 heure à 700 °C. Les bioplastiques non renforcés (BP) et ceux contenant 5 % en masse de kaolin brut (BPKB) ou de métakaolin (BPMKB) ont été fabriqués selon la méthode de coulée/évaporation. Les résultats obtenus ont montré une diminution de la solubilité et de la diffusion de l'eau et de la perméabilité des bioplastiques renforcés aux argiles par rapport à ceux sans renforcement. Cette amélioration des propriétés hydriques a été attribuée à la réduction des volumes libres existant entre les macromolécules d'amidon en raison de leurs interactions avec les plaquettes d'argile. Ces interactions pourraient favoriser une microstructure plus homogène et compacte. La biodégradabilité des bioplastiques renforcés d'argile est considérablement améliorée en raison de la prolifération des bactéries. Le traitement thermique de l'argile kaolinitique contribue en outre à améliorer les propriétés hydriques et de biodégradabilité des bioplastiques à base d'amidon.

#### **Abstract**

The development of the plastics industry is directly linked to its adaptation to new ecological concerns. Bioplastics have appeared on the market and are developing very quickly. They include biobased and / or biodegradable polymers. Bioplastics do not have very good mechanical properties and their properties fluctuate with the environment, due to their hygroscopic nature. To strengthen them, clays appear to be good candidates because of the micro or nanometric dimensions of their platelets. However, kaolinitic type clays are used very little because of their non-expandable nature. It would therefore be wise to proceed with the destructuring of the crystalline structure of kaolinite and the release of hydroxyl groups by heat treatment. Bioplastics have been developed from cassava starch plasticized with 30% glycerol. The poor water properties of the bioplastics obtained were compensated without altering their biodegradability by reinforcing them with crude kaolinitic clay or heat treated for 1 hour at 700 ° C. Unreinforced bioplastics (BP) and those containing 5% by mass of raw kaolin (BPKB) or metakaolin (BPMKB) were produced by the casting / evaporation method. The results obtained showed a decrease in the solubility and diffusion of water and in the permeability of bioplastics reinforced with clays compared to those without reinforcement. This improvement in water properties has been attributed to the reduction in free volumes existing between starch macromolecules due to their interactions with clay platelets. These interactions could promote a more homogeneous and compact microstructure. The biodegradability of clay-reinforced bioplastics is greatly improved due to the proliferation of bacteria. The heat treatment of kaolinitic clay also helps to improve the water and

biodegradability properties of starch-based bioplastics.

## **Services de drones en cartographie de l'occupation du sol des terroirs du village de Houala dans la commune de Glazoué. (Orale)**

### **Drone services for mapping the land use of the land in the village of Houala in the commune of Glazoué. (Oral)**

Schelumiél Ghiséoth AGBODJAN, ghisagbodjan@gmail.com

Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC/UAC)

#### **Résumé**

Les terroirs villageois sont sujets à plusieurs types d'occupations. La connaissance de ces dernières permet un meilleur aménagement et un suivi par les autorités du milieu. L'étude cartographique et le calcul statistique de l'occupation du sol sont conduits dans le terroir villageois de Houala situé dans la commune de Glazoué. L'objectif de l'étude est d'utiliser les services de drones pour cartographier une partie du village. À cet effet, la méthodologie adoptée est basée sur la photo-interprétation d'orthomosaïque sur une superficie de 39,5 ha. La plateforme DJI Phantom 4 Pro a été utilisée pour générer une carte orthomosaïque montrant les différentes unités d'occupation du sol et leurs statistiques après traitement au logiciel QGIS. Le temps global de mise en œuvre de la méthode est de 2 h 48 minutes pour cette superficie. Les données statistiques y afférentes ont été effectuées dans l'ordre de 4 ha/minute, y compris le temps de collecte, le temps d'opérateur, la production des ortho-images et l'estimation des surfaces par photo-interprétation. Les données collectées et analysées ont révélé cinq (05) unités d'occupation du sol. Il s'agit des agglomérations, des herbacées, des Teckerais, des champs et des routes et sols. Le peuplement de Teck (*Tectona grandis*) est le plus représentatif dans le milieu, mais se laisse remplacer par les herbacées, les agglomérations, les champs et les routes et sols nus. L'imagerie drone à haute résolution se prête particulièrement bien à l'identification de différentes unités d'occupations du sol dès lors que l'opérateur dispose d'une expérience de base en photo-interprétation. L'association de cette technologie moderne et innovatrice à l'aménagement et à la gestion de l'espace rural, va permettre en un premier temps d'améliorer les prises de décision en un temps record et à un coût abordable.

#### **Abstract**

Village lands are subject to several types of occupation. Knowledge of these types of land use allows for better management and monitoring by local authorities. The cartographic study and statistical calculation of land use are conducted in the village of Houala located in the commune of Glazoué. The objective of the study is to use the services of drones to map a portion of the village. To this end, the methodology adopted is based on photointerpretation of orthomosaics over an area of 39.5 ha. The DJI Phantom 4 Pro platform was used to generate an orthomosaic map showing the different land use units and their statistics after processing in QGIS software. The overall implementation time of the method is 2 hours 48 minutes for this area. The related statistical data were carried out in the order of 4 ha/minute, including collection time, operator time, production of ortho-images and estimation of surfaces by photo-interpretation. The data collected and analyzed revealed five (05) land use units. These are: settlements, grasslands, Teckerais, fields and roads and soils. The stand of teak (*Tectona grandis*) is the most representative in the environment, but is replaced by grasses, settlements, fields and roads and bare soil. Very high resolution drone imagery is particularly well suited to the identification of different land use units as long as the operator has basic experience in photo-interpretation. The association of this modern and innovative technology to the planning and management of rural areas will initially improve decision-making in record time and at an affordable cost.

## **Traitement d'une eau usée synthétique contenant les antibiotiques par une combinaison de procédés biologique et photochimique. (Orale)**

### **Treatment of synthetic wastewater containing antibiotics by a combination of biological and photochemical processes. (Oral)**

SAHI PLACIDE SADIA<sup>1</sup>, sahiplacidesadia@gmail.com ; CORNEIL QUAND-MEME GNAMBA<sup>2</sup>; OLLO KAMBIRE<sup>3</sup>; LEMEYONOUIN ALIOU GUILLAUME POHAN<sup>4</sup>; LASSINE OUATTARA<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan Cocody

<sup>2</sup> Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan Cocody

<sup>3</sup> Université de Man

<sup>4</sup> Université Peleforo Gon Coulibaly de Korhogo

<sup>5</sup> Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan Cocody

#### **Résumé**

Le traitement biologique du fait de son faible coût d'installation, est beaucoup utilisé pour le traitement des eaux usées. Cependant, ce traitement reste inefficace pour l'oxydation des molécules dites émergentes tels que les antibiotiques qui se retrouvent dans le milieu réceptacle (eaux de surface) après traitement. Cette présence des antibiotiques dans les eaux de surface après des étapes de traitement biologique constitue un véritable problème de santé publique du fait du développement des microbes antibiorésistants. Ainsi, l'objectif de ce travail est de traiter les eaux usées synthétiques contenant l'amoxicilline (AMX) et le ceftriaxone (CTX) par l'association des traitements biologique et photochimique. La méthodologie employée est le traitement biologique par boues activées suivi d'un traitement photochimique ultraviolet UV-C de longueur d'onde 254 nm. Les résultats obtenus montrent que le traitement biologique a conduit à un abattement de la DCO (71 % pour l'AMX et 38 % pour le CTX) conduisant à une décroissance du rapport DCO/DBO5 en passant pour la solution de CTX de 6,94 à 4,20 et de 5,58 et de 3,82 pour la solution de AMX. La combinaison des deux procédés a conduit à un taux d'élimination de 100 % de la DCO de ces solutions synthétiques en antibiotiques.

#### **Abstract**

Biological treatment, due to its low installation cost, is widely used for wastewater treatment. However, this treatment remains ineffective for the oxidation of emerging molecules such as antibiotics which are found in the receiving environment (surface water) after treatment. This occurrence of the antibiotics in surface waters after biological treatment become public health problems because of the development of antibioresistant microorganisms. Thus, the aim of this work is to treat wastewaters containing that are difficult to biodegrade. The biological method is generally used as a means of treatment to treat wastewaters containing either amoxicillin (AMX) or ceftriaxone (CTX) but also the combination of the biological and photochemical treatment. The methodology used in this work is the treatment of the simulated wastewaters by the biological treatment using activated sludge followed by a photochemical treatment UV-C at a wavelength of 254 nm. The obtained results showed that the biological treatment led to a degradation yield of the COD (71 % for AMX and 38 % for CTX) leading to a decay in the ratio COD/BOD5. It passes from 6,94 to 4,20 for CTX and from 5,58 to 3,82 for AMX. The combination of the treatment processes allowed a COD degradation yield of 100 % of the two antibiotic simulated wastewaters.



## **Valorisation des rejets issus d'une usine de production de jus d'ananas (*Ananas comosus*) au Bénin (*Affichée*)**

### **Recovery of residues from a pineapple (*Ananas comosus*) fruit juice's factory in Benin (*Poster*)**

Sègbégnon Charles Prince AHOUANSE<sup>1</sup>, charlesprinceahouanse@gmail.com ; Buscotin Horax BEAKOU<sup>2</sup>; Gbédossou Sophie Reine BOGNINOUS<sup>3</sup>; Cokou Pascal AGBANGNAN-DOSSA<sup>4</sup>; Félicien1 AVLESSI<sup>5</sup>

<sup>1</sup> LERCA

<sup>2</sup> LERCA

<sup>3</sup> LERCA

<sup>4</sup> LERCA

<sup>5</sup> LERCA

#### **Résumé**

Contexte : Les industries agroalimentaires, notamment celles de jus de fruit génèrent des quantités importantes de déchets [1]. Objectif et méthodologie : Cette étude vise à valoriser la biomasse résiduelle d'*Ananas comosus* pour la fabrication de charbon actif [2-3] (activation chimique) afin de traiter leurs rejets liquides d'une part et d'en faire d'autre part, un combustible fossile (activation physique). Les paramètres d'activation chimique ont été déterminés avec le plan d'expérience de BOX-BENHKEN à trois facteurs pour maximiser la capacité à adsorber le bleu de méthylène. L'activant chimique utilisé est l'acide phosphorique (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>). Le mécanisme de l'adsorption du bleu de méthylène sur le charbon actif a été étudié. La valorisation par voie physique a consisté en la détermination du Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) du charbon obtenu après carbonisation de la biomasse résiduelle. Résultats acquis : Les paramètres retenus pour la fabrication du charbon actif sont la température (484 °C), la durée de calcination (82 minutes) et le ratio activant/substrat (1 : 1). L'étude du mécanisme de l'adsorption révèle que l'adsorption est meilleure pour des valeurs de pH basique, que la cinétique de la réaction correspond au modèle du pseudo second ordre et que le modèle de LANGMUIR décrit le mieux l'isotherme (Q<sub>max</sub> = 587,1 mg.g<sup>-1</sup>). L'enthalpie de la réaction est de 41,290 KJ.mol<sup>-1</sup> et l'entropie 0,162 KJ.mol<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>. Le PCI du charbon issu de la valorisation par voie physique est de 5255 cal/g. Conclusion et perspectives : La biomasse résiduelle d'ananas s'est donc révélée être un bon précurseur pour le charbon actif dans le cas de l'adsorption du bleu de méthylène. Des résultats similaires sont donc envisageables dans le cas du traitement d'eaux usées réelles. Le PCI du charbon issu de ces mêmes déchets montre qu'il est possible d'en faire des briquettes à des fins domestiques ou industrielles.

#### **Abstract**

Context: All around the world, large amount of liquids and solids effluents are generated by foods industries. Indeed, fruit juice waste water, for example, requires a particular attention due to the huge amount of effluents that they occur and their properties which could make them pollution sources[1]. Goal and methodology: The goal of this study is to recover residuals waste of *Ananas comosus* from foods industries for the production of activated carbon [2,3] which will be used for the depollution of their liquids effluents on one hand and for the production of charcoal on the other. Chemical recovery has been done based on the activated carbon's adsorption capacity of methylene blue. Parameters for chemical activation have been determined with the BOX-BEHNKEN response surface method. The chemical activator used is phosphoric acid (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>). Physical recovery has consisted in the determination of the Lower Calorific Power (LCP) of the charcoal obtained after carbonisation of pineapple wastes. Results: The retained parameters for the production of activated carbon are temperature (480 °C), (82 minutes) and ratio activator/substrate (1:1). Adsorption is better at high values of pH. The study of the adsorption mechanism has revealed that its kinetic is best described by a pseudo-second-order expression and the process unfolded according to LANGMUIR model (Q<sub>max</sub> = 587,1 mg.g<sup>-1</sup>). Reaction's enthalpy and entropy are about 41,290 KJ.mol<sup>-1</sup> and 0,162 KJ.mol<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>.

Charcoal's LCP are about 5255 Cal/g. Conclusion and prospect: Pineapple's residues have been revealed as a good precursor for activated carbon in the case of the methylene blue's adsorption. So, similar results are possible in treatment of real wastes water. LCP of charcoal coming from pineapple residues have shown that it's possible to use them for domestic or industrial purposes.