



**Université DENIS SASSOU-N'GUESSO**  
**Faculté des Sciences Appliquées**

**Semaine des Activités Scientifiques  
à la Faculté des Sciences Appliquées**

*Kintélé (Congo Brazzaville), 06 au 11 octobre 2025*



***Thème :***

**« La recherche appliquée à la Faculté des Sciences Appliquées :  
solutions durables pour les entreprises et les populations cibles »**

**ACTES DE LA 4ÈME EDITION**

**SAS4-FSA**

- *Conférences inaugurale et thématique* ;
- *Témoignages des anciens étudiants* ;
- *Communications scientifiques* ;
- *Concours des meilleurs projets de recherche développement et de logos de la FSA* ;
- *Visites des stands d'exposition/Posters* ;
- *Ateliers de formation théorique et pratique*.

*« En ligne sur le site web de l'UDSN : [www.udsn.cg](http://www.udsn.cg) »*

## Thème

« *La recherche appliquée à la Faculté des Sciences Appliquées : solutions durables pour les entreprises et les populations cibles* »

## Sommaire

<b>Avant-propos .....</b>	<b>2</b>
<b>I. Composition des organes d'organisation .....</b>	<b>3</b>
<b>II. Chronogramme détaillé des activités .....</b>	<b>4</b>
<b>III. Cérémonie d'ouverture .....</b>	<b>7</b>
<b>IV. Ateliers de formation théorique et pratique.....</b>	<b>7</b>
<b>V. Visites guidées des étudiants.....</b>	<b>7</b>
<b>VI. Table ronde.....</b>	<b>7</b>
<b>VII. Concours meilleur Projet de recherche développement et meilleur Logo .....</b>	<b>10</b>
<b>VIII. Communications orales et affichées (posters).....</b>	<b>13</b>
<b>Session plénière I .....</b>	<b>20</b>
<b>Thème 1 : Agro-écologie et production végétale.....</b>	<b>20</b>
<b>Communication orale I.1.1.....</b>	<b>21</b>
Valorisation des déchets organiques en agriculture comme substrats en culture hors sol de poivron ( <i>Capsicum annuum L.</i> ) .....	21
<b>Communication orale I.1.2.....</b>	<b>22</b>
Influence des prétraitements sur la germination des amandes du palmier <i>Raphia vinifera</i> P. Beauv. (Arecaceae).....	22
<b>Communication orale I.1.3.....</b>	<b>23</b>
Amendements organiques et gestion des maladies de la tomate : rôle des terres de termitières et des fientes de volailles.....	23
<b>Communication orale I.1.4.....</b>	<b>24</b>
La Chimie utile pour booster une culture aux débouchées multiples : La patate douce.....	24
<b>Communication orale I.1.5.....</b>	<b>25</b>
Contribution à l'étude des efficiencies d'utilisation de l'eau des variétés de riz sous climat tropical humide, au sud de la République du Congo.....	25
<b>Communication orale I.1.6.....</b>	<b>26</b>
Préférences paysannes et évaluation participative de variétés de niébé ( <i>Vigna unguiculata</i> L.) face aux contraintes climatiques au Niger .....	26
<b>Communication orale I.1.7.....</b>	<b>27</b>
Influence de la densité de <i>Rottboellia cochinchinensis</i> (loureiro) w. Clayton (poaceae) sur le temps de réalisation des stades phénologiques du maïs ( <i>Zea mays</i> L. Poaceae) dans le Département de M'bahiakro (Centre-est de la Côte d'Ivoire).....	27
<b>Communication orale I.1.8.....</b>	<b>28</b>

Certains aspects de la culture des graines de luzerne à l'aide de produits chimiques phytopharmaceutiques .....	28
<b>Thème 2 : Géoscience et matériaux.....</b>	<b>29</b>
<b>Communication orale I.2.1.....</b>	<b>30</b>
Le Graphene, structure bidimensionnelle de taille atomique : Introduction, propriétés et applications .....	30
<b>Communication orale I.2.2.....</b>	<b>31</b>
Adsorption et décomposition des molécules d'ammonic (NH <sub>3</sub> ) et d'arsenic (AsH <sub>3</sub> ) sur les surfaces PdO-O(001) et PdO-Pd(001) : étude ab initio.....	31
<b>Communication orale I.2.3.....</b>	<b>32</b>
Etude des propriétés électronique et magnétique induites par la molécule de NO adsorbée sur la surface fe/w(110) .....	32
<b>Communication orale I.2.4.....</b>	<b>33</b>
Favorabilité en Uranium au Burkina Faso et critères de hiérarchisation de cibles de prospection identifiées.....	33
<b>Communication orale I.2.5.....</b>	<b>34</b>
Déformations et cinématique syn-éburnéenne, associées au couloir de cisaillement paléoprotérozoïque de Kékirey (Liptako, SO Niger).....	34
<b>Communication orale I.2.6.....</b>	<b>35</b>
Etude de la structure, propriétés électroniques, énergétiques et magnétiques de l'hydrure GdFe <sub>2</sub> H <sub>x</sub> : étude DFT .....	35
<b>Thème 3 : Environnement et écologie .....</b>	<b>36</b>
<b>Communication orale I.3.1.....</b>	<b>37</b>
Stratégies de gestion des déchets plastiques ménagers dans l'arrondissement N°6 Talangai: vers une réduction des impacts environnementaux .....	37
<b>Communication orale I.3.2.....</b>	<b>38</b>
Application des équations allométriques pour estimer le stock de carbone dans l'Unité Forestière d'Aménagement (UFA) Ipendja, Département de la Likouala .....	38
<b>Communication orale I.3.3.....</b>	<b>39</b>
Importance du compartiment sol dans le stockage du carbone dans les forêts marécageuses d'Afrique centrale.....	39
<b>Communication orale I.3.4.....</b>	<b>40</b>
Caractérisation morphométrique de <i>Panulirus regius</i> (Brito Capello, 1864) de la Baie de Pointe-Noire .....	40
<b>Communication orale I.3.5.....</b>	<b>41</b>
Valorisation des déchets verts : Impact de la cendre de bois sur les caractéristiques chimiques du sol et la teneur en quelques éléments minéraux du maïs ( <i>Zea mays L.</i> ).....	41
<b>Communication orale I.3.6.....</b>	<b>42</b>

Succession des insectes nécrophages sur les cadavres de cochon ( <i>Sus scrofa domesticus</i> ) et de lapin ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) inhumés au Burkina Faso .....	42
<b>Communication orale I.3.7.....</b>	<b>43</b>
Synécologie de la faune aviaire dans les Aires Communautaire de Conservation de la Biodiversité (ACCB) du Lac Ahémé au sud du Bénin, Afrique de l'Ouest .....	43
<b>Thème 4 : Nutrition, alimentation et toxicologie .....</b>	<b>44</b>
<b>Communication orale I.4.1.....</b>	<b>45</b>
Teneurs en composés phénoliques, potentiel antioxydant et activité antimicrobienne de l'Uvaria chamae (Annonaceae), une plante alimentaire originaire du Burkina Faso .....	45
<b>Communication orale I.4.2.....</b>	<b>46</b>
Élaboration d'un vin à base de <i>Saba senegalensis</i> : approche physicochimique, microbiologique et sensorielle. .....	46
<b>Communication orale I.4.3.....</b>	<b>47</b>
Technologie de la semence du bouc sahélien : dilution dans un dilueur au jaune d'œuf.....	47
<b>Communication orale I.4.4.....</b>	<b>48</b>
Amélioration de la valeur nutritionnelle de la tige de maïs par le traitement à l'urée chez les chèvres Djallonké et sahéliennes.....	48
<b>Communication orale I.4.5.....</b>	<b>49</b>
Evaluation du potentiel ovarien des femelles bovines de races locales abattues à l'abattoir frigorifique de Ouagadougou .....	49
<b>Thème 5 : Biochimie, pharmacologie et santé .....</b>	<b>50</b>
<b>Communication orale I.5.1.....</b>	<b>51</b>
Perturbations des paramètres hépatiques et hématologiques chez les patients sous antituberculeux à Brazzaville.....	51
<b>Communication orale I.5.2.....</b>	<b>52</b>
Évaluation du potentiel anticancéreux de l'extrait aqueux des feuilles de <i>Morinda Lucida</i> Benth sur la lignée cellulaire des glioblastomes U87-MG .....	52
<b>Communication orale I.5.3.....</b>	<b>53</b>
Enquête entomologique d'évaluation de l'efficacité des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) contre les vecteurs du Plasmodium à Dolisie .....	53
<b>Communication orale I.5.4.....</b>	<b>54</b>
Infections virales et sécurité transfusionnelle en république du Congo : Etat des lieux et perspectives .....	54
<b>Session plénière II .....</b>	<b>55</b>
<b>Thème 2 : Géoscience et matériaux.....</b>	<b>55</b>
<b>Communication orale II.2.1.....</b>	<b>56</b>
Application de la télédétection et de la technique SIG pour la délimitation des zones potentielles d'eaux souterraines à Ilorin, dans le sud-ouest du Nigéria .....	56

<b>Communication orale II.2.2.....</b>	<b>57</b>
Technique de traitement de l'or au Gold Grabber: approche électromagnétique couplée à la gravimétrie .....	57
<b>Communication orale II.2.3.....</b>	<b>58</b>
Caractérisation géophysique et hydrogéologique, et modélisation géologique des aquifères des formations sédimentaires du bassin occidental du Burkina Faso dans la commune de Bobo Dioulasso .....	58
<b>Communication orale II.2.4.....</b>	<b>59</b>
Qualité des eaux de la nappe alluviale de la basse Vallée de la Tarka, Région de Tahoua, Niger .....	59
<b>Communication orale II.2.5.....</b>	<b>60</b>
Perspectives de valorisation des matériaux locaux dans la construction des infrastructures en République du Congo .....	60
<b>Communication orale II.2.6.....</b>	<b>61</b>
Etude de la formulation des bétons courants et de sa microstructure : cas des localités de Brazzaville et Pointe-Noire .....	61
<b>Communication orale II.2.7.....</b>	<b>62</b>
Caractérisation physicochimique et minéralogique de matériaux locaux et leur potentiel d'utilisation comme ajout dans la fabrication du ciment : cas de matériaux argileux de Moukossa.....	62
<b>Thème 4 : Nutrition, alimentation et toxicologie .....</b>	<b>63</b>
<b>Communication orale II.4.1.....</b>	<b>64</b>
Evaluation de la toxicité aiguë et de l'effet anti-hémolytique du thé OBM .....	64
<b>Communication orale II.4.2.....</b>	<b>65</b>
Etude de la consommation et des caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques de la boisson locale « Campek » .....	65
<b>Communication orale II.4.3.....</b>	<b>66</b>
Production et caractérisation de la poudre de <i>Gnetum africanum</i> .....	66
<b>Communication orale II.4.4.....</b>	<b>67</b>
Evaluation des toxicité aiguë et subaiguë d'une recette à base de trois légumesfeuilles chez les rongeurs de laboratoire. .....	67
<b>Communication orale II.4.5.....</b>	<b>68</b>
Synthèse, activités larvicides et ovicides des dérivés du cinnamaldéhyde contre l' <i>Anophèle gambiae</i> ; agent vecteur du paludisme.....	68
<b>Communication orale II.4.6.....</b>	<b>69</b>
FABRICATION ET CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE ET SENSORIELLE DE DEUX VINS A BASE DE NOIX DE COCO ( <i>Cocos nucifera L.</i> ). .....	69
<b>Thème 5 : Biochimie, pharmacologie et santé .....</b>	<b>70</b>
<b>Communication orale II.5.1.....</b>	<b>71</b>

Activité vasorelaxante endothélium-dépendante et indépendante de l'extrait éthanolique de <i>Moringa oleifera</i> Lam. (Moringaceae) sur les artères coronaires porcines et ses mécanismes d'action.....	71
<b>Communication orale II.5.2.....</b>	<b>72</b>
Reconnaissance des pathologies spécifiques aux groupes sanguins rhésus chez la population drépanocytaire de 0 à 15 ans au Niger.....	72
<b>Communication orale II.5.3.....</b>	<b>73</b>
Effet des extraits aqueux des feuilles de <i>Faidherbia albida</i> sur la fertilité de la semence du bouc Sahélien .....	73
<b>Communication orale II.5.4.....</b>	<b>74</b>
Etude des effets vermicides de l'extrait aqueux de décoction de l'écorce de <i>Pteleopsis Suberosa</i> Engl. & Diels. (Combretaceae) contre <i>Haemonchus contortus</i> et <i>Ascaridia galli</i> .....	74
<b>Thème 6 : Mathématique, informatique et modélisation.....</b>	<b>75</b>
<b>Communication orale II.6.1.....</b>	<b>76</b>
Méthode globale de direction efficace par gH-gradient pour l'optimisation floue .....	76
<b>Communication orale II.6.2.....</b>	<b>77</b>
Contribution à la modélisation mathématique du problème de pollution des eaux souterraines. ....	77
<b>Communication orale II.6.3.....</b>	<b>78</b>
Résolution d'un problème hyperbolique avec une non linéarité polynomiale et avec condition homogène de type Neumann.....	78
<b>Communication orale II.6.4.....</b>	<b>79</b>
Contribution mathématique sur le flux des pluies du marché Massengo à Makabandilou .....	79
<b>Communication orale II.6.5.....</b>	<b>80</b>
Analyse et simulation numérique d'un modèle de propagation de l'onchocercose .....	80
<b>Communication orale II.6.5.....</b>	<b>81</b>
Comportement asymptotique d'un système de champ de phase dérivé d'une généralisation de la loi de Maxwell-Cattaneo avec un potentiel singulier.....	81
<b>Communication orale II.6.7.....</b>	<b>82</b>
Honneurs à la Mathématique : Une Ode à la Rigueur et à l'Utilité.....	82
<b>Communication orale II.6.8.....</b>	<b>83</b>
Calcul probabiliste pour la prévention des dégâts du changement climatique via la sécheresse au burkina faso.....	83
<b>Communication orale II.6.9.....</b>	<b>84</b>
Digital signature scheme based on DC-LRPC codes. ....	84
<b>Communication orale II.6.10.....</b>	<b>85</b>
Détection d'anomalies dans les données d'enquêtes auprès des ménages avec la méthode Random Forest et la validation croisée stratifiée .....	85
<b>Communication orale II.6.11.....</b>	<b>86</b>

Approche monolithique pour la résolution numérique de problème d'interaction fluide–structure : application aux écoulements sanguins .....	86
<b>Communication orale II.6.12.....</b>	<b>87</b>
Constructions d'une nouvelle classe de copules rationnelles asymétriques .....	87
<b>Communication orale II.6.13.....</b>	<b>88</b>
Étude Comparative des Techniques d'Apprentissage Automatique pour la Détection Précoce des Maladies Cardiaques .....	88
<b>Communication orale II.6.14.....</b>	<b>89</b>
Approche hybride pour résoudre des problèmes multiobjectifs fractionnaire flous. ....	89
<b>Communication orale II.6.15.....</b>	<b>90</b>
Attracteur exponentiel pour un modèle de transition de phase à deux températures .....	90
<b>Communication orale II.6.16.....</b>	<b>91</b>
Application de la méthode Shehu-SBA dans la résolution de l'équation de réaction-diffusion de Burger-Fisher fractionnaire au sens de CAPUTO.....	91
<b>Session plénière II .....</b>	<b>92</b>
<b>Thème 7 : Energies et développement durable.....</b>	<b>92</b>
<b>Communication orale II.7.1.....</b>	<b>93</b>
L'apport de la chimie dans l'optimisation et la maintenance d'un barrage hydroélectrique sur la rivière Djiri.....	93
<b>Communication orale II.7.2.....</b>	<b>94</b>
Méthode analytique pour évaluer l'impact de la partie verticale d'un échangeur d'énergie air-sol (EEAS) sur l'ensemble du système .....	94
<b>Communication orale II.7.3.....</b>	<b>95</b>
Optimisation du séchage de la viande de bœuf au moyen de séchoir solaire au Burkina Faso. ....	95
<b>Communication orale II.7.4.....</b>	<b>96</b>
Etude de la cinétique de retrait du au séchage et de perte de masse des composites de béton incorporant les fibres de bagasse de canne à sucre : Cas des constructions vertes, durables et optimisables. ....	96
<b>Communication orale II.7.5.....</b>	<b>97</b>
Evaluation de l'état des groupes électrogènes diésel de la centrale thermique de Komsilga par analyse des propriétés tribologiques des lubrifiants .....	97
<b>Session des communications affichées.....</b>	<b>98</b>
<b>Communication affichée 1.....</b>	<b>99</b>
Evaluation de l'effet hypotenseur de l'extrait aqueux des feuilles de <i>Afrostyrax Lepidophyllus</i> Mildbr (Huaceae) chez rat wistar.....	99
<b>Communication affichée 2.....</b>	<b>100</b>
Valorisation de la Noix de Kaso ( <i>Tetracarpidium conophorum</i> ) : Composition Nutritionnelle et Potentiel Antioxydant.....	100

<b>IX.</b>	<b>Cérémonie de clôture .....</b>	<b>101</b>
------------	-----------------------------------	------------

## Avant-propos

La Faculté des Sciences Appliquées (FSA) de l'Université DENIS SASSOU-NGUESSO (UDSN) organise, chaque année, des activités scientifiques à la faveur des rentrées académiques. Ces activités annuelles qui se déroulent pendant une semaine représentent un moment de retrouvable des enseignants chercheurs, des chercheurs et des étudiants de tous horizons en vue de l'animation scientifique au sein du campus de l'UDSN. Ce moment est dénommé *Semaine des Activités Scientifiques à la FSA (SAS-FSA)*.

Pour la présente rentrée académique, la 4<sup>ème</sup> édition de la Semaine des Activités Scientifiques (SAS4-FSA) a été organisée du 6 au 11 octobre 2025 sous le thème : « ***La recherche appliquée à la Faculté des Sciences Appliquées : solutions durables pour les entreprises et les populations cibles*** ». Les objectifs visés étaient de :

- assurer l'éveil scientifique au sein de la FSA ;
- susciter les vocations auprès des nouveaux bacheliers au travers des communications scientifiques et des visites guidées dans les entreprises, industries, instituts de recherche,.... ;
- préparer les étudiants aux formations avancées et à la recherche par la présentation des communications scientifiques thématiques et par la participation aux ateliers de formation ;
- valoriser les résultats des activités de recherche réalisées par les étudiants, les enseignants chercheurs et les chercheurs.

La particularité de la présente édition a été son caractère régional avec la participation active, dans les communications scientifiques en ligne, des enseignants chercheurs, des chercheurs et des étudiants des institutions d'enseignement supérieur et de recherche (IESR) des sous régions Afrique Centrale et Afrique de l'Ouest.

Je saisir cette heureuse occasion pour remercier sincèrement le **Professeur Ange Antoine ABENA**, Président de l'UDSN pour avoir permis et soutenu l'organisation de la présente édition.

J'exprime aussi mes sincères remerciements à **Monsieur Patrick OBEL OKELI**, Directeur Général de L'Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et de l'Innovation (ANVRI) pour l'accompagnement récurrent et surtout pour le sponsoring des prix des concours meilleur projet de recherche et meilleur logo de la FSA.

Je voudrais aussi saluer et féliciter tous les enseignants chercheurs et chercheurs, responsables et membres des différents comités mis en place pour la bonne organisation de la présente édition.

Mes remerciements s'adressent également aux collègues enseignants chercheurs et chercheurs des autres universités nationales et régionales pour leur participation active à cette édition.

Ce document présente les grandes lignes des activités réalisées au cours de la 4<sup>ème</sup> édition de la semaine des activités scientifiques de la FSA. Il comprend les résumés des communications scientifiques orales et affichées de la SAS4-FSA.

**Professeur Arnaud Wilfrid ETOU OSSIBI,**  
Doyen de la Faculté des Sciences Appliquées.

## **I. Composition des organes d'organisation**

### **I.1. Comité d'organisation**

#### **Président** :

ETOU OSSIBI Arnaud Wilfrid, PT, Doyen/FSA

#### **Rapporteur**

MAVOUNGOU Urbain Cyriaque, A, Chef de Département/FSA

#### **Secrétariat**

1. NKAYA Gires Dimitri, A/FSA-UDSN.
2. WOSSOLO LINGOMO Bertrand Stéphane, A/FSA-UDSN.

#### **Membres**

1. LANGA Franck Davhys Reval, MC/FST-UMNG ;
2. KOUHOUNINA BANZOUZI Merline Lady, A/FSA-UDSN ;
3. MBAKOU MBODO Christian Achille, A/FSA-UDSN ;
4. MBOUILOU NDOULOU Léa Blandine, A/FSA-UDSN
5. OLABI- OBATH Durelle Brith Caelle, A/FSA-UDSN ;
6. TCHIBOTA POATY Lodvert, A/FSA-UDSN.

### **I.2. Comité scientifique de suivi et évaluation des ateliers de formation, des conférences et des communications scientifiques**

#### **Président** :

NKOUNKOU LOUMPANGOU Célestine, MC, Vice-Doyenne/FSA.

#### **Membres** :

1. LANGA Franck, MC/FST-UMNG ;
2. NGAKENI LIMBILI Christian, MC/FST-UMNG ;
3. PENEME Bonaventure Max Lazare, MC/FST-UMNG ;
4. BOCKO Yannick Enock, MA/FST-UMNG ;
5. BATSINDILA NGANGA Prévet Chirac, A/FSA-UDSN ;
6. BIBILA MAFOUMBA Jean Claude, A/FSA-UDSN ;
7. DANGUI MBANI Ulrich Olivier, A/FSA-UDSN ;
8. ETOU OSSIBI Grace Jockael, A/FSA-UDSN ;
9. MANKOU BAKALA Donald Prince, A/FSA-UDSN.

### **I.3. Comité d'accompagnement et de suivi des visites guidées des étudiants dans les structures d'accueil**

#### **Responsable**

MAVOUNGOU Urbain Cyriaque, A, Chef de Département/FSA-UDSN.<sup>8</sup>

#### **Membres accompagnateurs** :

1. BOUNGOU POATY Jocelyn Franck, ATER/FSA-UDSN
2. DOBHAT DOUKAKINI Choupette Ravelle, ATER/FSA-UDSN
3. KENDE Ghislain, A/FSA-UDSN
4. MIAKAYIZILA BAONDA Snelle, A/FSA-UDSN
5. MATOKO NGOUMA Jeanlin Fredy, A/FSA-UDSN
6. MBON NGUEKOU Chrishna, A/FSA-UDSN
7. DANGUI MBANI Ulrich Olivier

## **II. Chronogramme détaillé des activités**

Le chronogramme détaillé des activités de la 4<sup>ème</sup> édition se présente comme suit :

### **Jour 1 : Lundi 6 octobre 2025**

#### **Cérémonie d'ouverture (Lieu : Amphithéâtre ISSGEA - UDSN)**

9h30 : Installation des étudiants  
9h50 : Arrivée des enseignants  
10h05 : Arrivée du Chef de département  
10h15 : Arrivée des invités  
10h20 : Arrivée de la Vice Doyenne  
10h25 : Arrivée du Doyen

#### **10h30 : Début de la cérémonie**

- Mot du Maître de cérémonie
- Allocution du Doyen de la FSA
- Conférence inaugurale
- Communication thématique
- Projection de la vidéo de réception d'un ancien étudiant de la FSA, Parcours Mathématiques informatique-Spécialité : Big Data, recruté à MTN et promu Supervisor Data youth and Mass Market à MTN.
- Echanges sur les deux communications
- Cocktail

**13h30-14h30 : Pause**

**14h30-17h00 : Ateliers de formation**

- 1) **Séance 1 : Initiation au traitement des données de la météorologie de l'espace (Analyse des paramètres du vent solaire et calcul du VTEC à partir des fichiers Rinex)** - Par Mr BOUNGOU POATY Jocelin Franck-Patient. **Concerne** les étudiants de Licence de 1, 2 et 3 Physique et Mathématiques informatique et de Licence 2 et 3 Chimie de l'Environnement.
- 2) **Séance 1 : Formation à LaTeX pour la rédaction scientifique et académique** – Dr P.C. BATSINDILA NGANGA, Maître Assistant CAMES. Concernent les étudiants de Licence 3 MIF (toutes les spécialités) et de Master 1 et 2 VRD
- 3) **Séance 1 : Enjeu pour le développement d'un autre type de liant cimentaire en Afrique centrale.** - Par le Pr ELIMBI Antoine, Université Yaoundé I, le Dr BANZOUZI SAMBA Vivien Igor et le doctorant VEZOLO Stanislas Prudence. **Concerne** les étudiants de Licence 3 chimie (CIN, CAQ et CEN) de Licence 3 physique (ENR) et Masters VRD 1 et 2 (GTD).

### **Jour 2 : Mardi 7 octobre 2025**

**9h30-13h30 : Réception des étudiants et présentation générale de la FSA**, Par le Pr ETOU OSSIBI Arnaud Wilfrid, Doyen de la FSA – Echanges avec les participants. **Concerne** tous les étudiants et enseignants de la FSA.

**13h30-14h30 : Pause**

**14h30-17h00 : Ateliers de formation**

- 1) **Séance 2 : Initiation au traitement des données de la météorologie de l'espace (Analyse des paramètres du vent solaire et calcul du VTEC à partir des fichiers Rinex)** - Par Mr BOUNGOU POATY Jocelin Franck-Patient. **Concerne** les étudiants de

Licence de 1, 2 et 3 Physique et Mathématiques informatique et de Licence 2 et 3 Chimie de l'Environnement.

- 2) **Séance 2 : Formation à LaTeX pour la rédaction scientifique et académique** – Par Dr P.C. BATSINDILA NGANGA, Maître Assistant CAMES. **Concerne** les étudiants de Licence 3 MIF (toutes les spécialités) et de Master 1 et 2 VRD.
- 4) **Séance 1 : Apprentissage sur la multiplication végétative des plants par la méthode de greffage-** Par les Drs MBON NGUEKOU Chrichna et ETOU OSSIBI Grace Jockael **Concerne** les étudiants de Licence 1 biologie, Licence 2 et 3 Biotechnologies végétales et de Licence 2 et 3 Biologie de l'environnement.
- 5) **Séance 2 : Enjeu pour le développement d'un autre type de liant cimentaire en Afrique centrale.** - Par le Pr ELIMBI Antoine, Université Yaoundé I, le Dr BANZOUZI SAMBA Vivien Igor et le doctorant VEZOLO Stanislas Prudence. **Concerne** les étudiants de Licence 3 chimie (CIN, CAQ et CEN) de Licence 3 physique (ENR) et Masters VRD 1 et 2 (GTD).

### **Jour 3 : Mercredi 8 octobre 2025**

**9h30-13h30 :**

- Communications scientifiques
- Visites guidées des étudiants de Licence 1

**13h30-14h30 : Pause**

**14h30-17h00 : Ateliers de formation**

- 1) **Séance 3 : Formation à LaTeX pour la rédaction scientifique et académique** – Par Dr P.C. BATSINDILA NGANGA, Maître Assistant CAMES. **Concerne** les étudiants de Licence 3 MIF (toutes les spécialités) et de Master 1 et 2 VRD.
- 2) **Introduction à la modélisation et à la visualisation des structures cristalline avec VESTA**- Par Dr TCHIBOTA POATY Lodvert. Concerne les étudiants de Licence 2 et 3 Physique (toutes les spécialités) et de Licence 2 Chimie (toutes les spécialités).
- 3) **Séance 1 : Fabrication artisanale de la confiture de papaye** – Par les Drs OKONDZA NOHYA Delvina, NKELETELA Brigilia Laurette et MABOSSY Germain. **Concerne** les étudiants de Licence 1 biologie et des Licences 2 et 3 Biotechnologies alimentaires et nutrition.
- 4) **Séance 3 : Enjeu pour le développement d'un autre type de liant cimentaire en Afrique centrale.** - Par le Pr ELIMBI Antoine, Université Yaoundé I, le Dr BANZOUZI SAMBA Vivien Igor et le doctorant VEZOLO Stanislas Prudence. **Concerne** les étudiants de Licence 3 chimie (CIN, CAQ et CEN) de Licence 3 physique (ENR) et Masters VRD 1 et 2 (GTD).

### **Jour 4 : Jeudi 9 octobre 2025**

**9h30-13h30 : Ateliers de formation**

- 1) **Séance 1 : Automatisme & Informatique Industrielle** Thème : Interface et programmation des microcontrôleurs PIC 16F877 – Par Monsieur MAKITA Stoprya Princi. **Concerne** les étudiants de Licence 1, 2 et 3 Physique
- 2) **Séance 2 : Apprentissage sur la multiplication végétative des plants par la méthode de greffage-** Par les Drs MBON NGUEKOU Chrichna et ETOU OSSIBI Grace Jockael Concernent les étudiants de Licence 1 biologie, Licence 2 et 3 Biotechnologies végétales et de Licence 2 et 3 Biologie de l'environnement.

- 3) **Séance 2 : Fabrication artisanale de la confiture de papaye** – Par les Drs OKONDZA NOHYA Delvina, NKELETELA Brigilia Laurette et MABOSSY Germain. **Concerne** les étudiants de Licence 1 biologie et des Licences 2 et 3 Biotechnologies alimentaires et nutrition.
- 4) **Séance 4 : Formation à LaTeX pour la rédaction scientifique et académique** – Par Dr P.C. BATSINDILA NGANGA, Maître Assistant CAMES. **Concerne** les étudiants de Licence 3 MIF (toutes les spécialités) et de Master 1 et 2 VRD.
- 5) **Séance 4 : Enjeu pour le développement d'un autre type de liant cimentaire en Afrique centrale.** - Par le Pr ELIMBI Antoine, Université Yaoundé I, le Dr BANZOUZI SAMBA Vivien Igor et le doctorant VEZOLO Stanislas Prudence. **Concerne** les étudiants de Licence 3 chimie (CIN, CAQ et CEN) de Licence 3 physique (ENR) et Masters VRD 1 et 2 (GTD).

**13h30-14h30 : Pause**

**14h30-17h00**

- Communications scientifiques

### **Jour 5 : Vendredi 10 octobre 2025**

**9h30-13h30 :**

- Visites guidées des étudiants de Licence 1
- Table ronde : **La science au cœur du rêve africain.** **Concerne** 40 étudiants de Master II et Licence III.

**13h30-14h30 : Pause**

**14h30-17h00 : Ateliers de formation**

- 1) **Séance 2 : Automatisme & Informatique Industrielle** Thème : **Interface et programmation des microcontrôleurs PIC 16F877** – Par Monsieur MAKITA Stopyra Princi. **Concerne** les étudiants de Licence 1, 2 et 3 Physique
- 2) **Séance 4 : Formation à LaTeX pour la rédaction scientifique et académique** – Par Dr P.C. BATSINDILA NGANGA, Maître Assistant CAMES. **Concerne** les étudiants de Licence 3 MIF (toutes les spécialités) et de Master 1 et 2 VRD.
- 3) **Séance 5 : Enjeu pour le développement d'un autre type de liant cimentaire en Afrique centrale.** - Par le Pr ELIMBI Antoine, Université Yaoundé I, le Dr BANZOUZI SAMBA Vivien Igor et le doctorant VEZOLO Stanislas Prudence. **Concerne** les étudiants de Licence 3 chimie (CIN, CAQ et CEN) de Licence 3 physique (ENR) et Masters VRD 1 et 2 (GTD).

### **Jour 6 : Samedi 10 octobre 2025**

**Cérémonie de clôture (Lieu : Amphithéâtre ISAUBTP)**

9h30 : Installation des étudiants

9h50 : Arrivée des enseignants

10h05 : Arrivée du Chef de département

10h15 : Arrivée des invités

10h20 : Arrivée de la Vice Doyenne

10h25 : Arrivée du Doyen

**10h30 : Début de la cérémonie**

- Mot du Maître de cérémonie
- Remise d'un échantillon des attestations de communication

- Remise des prix (*Offert par l'Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et de l'Innovation (ANVRI)*)
  - Meilleure communication scientifique
  - Meilleur Logo de la FSA
  - Meilleur Projet de recherche développement
- Mot de clôture du Doyen de la FSA
- Visite des stands
- Cocktail

**13h30 : Fin de la cérémonie**

### **III. Cérémonie d'ouverture**

La cérémonie d'ouverture a été marquée par l'allocution de bienvenue prononcée par le Professeur **Arnaud Wilfrid ETOU OSSIBI**, Doyen de la FSA et par une conférence inaugurale dont le thème (« **Gestion des déchets solides ménagers en République du Congo : Activités de recherche en vue de solutions durables** ») a été animée par le **Pr Jean De Dieu NZILA**, enseignant chercheur à l'ENS-UMNG suivie d'une communication thématique sur « **Les géopolymères : Enjeu pour le développement d'un autre type de liant cimentaire en Afrique centrale** » faite par le **Pr Antoine ELIMBI** de l'Université de Yaoundé I, venu de Yaoundé (Cameroun).

### **IV. Ateliers de formation théorique et pratique**

Sept (07) ateliers de formation ont été organisés à l'intention des étudiants de tous les niveaux et parcours de la FSA, selon le tableau I ci-dessous.

Aussi, un **atelier de formation pédagogique**, sous le thème : « **Méthodes actives : stratégies et supports d'enseignement** » était organisé à l'attention des enseignants des enseignants de la FSA et animé par le **Docteur Paul Marie BAYAMA**, Maître de Conférences CAMES, Directeur de la Coopération de l'Ecole Normale Supérieure (ENS) de Ouagadougou (Burkina Faso).

### **V. Visites guidées des étudiants**

Des visites guidées dans neuf (9) structures d'accueil (tableau II) ont été organisées avec l'accompagnement des enseignants de la FSA. Ces visites réservées aux nouveaux étudiants de licence 1, tous les parcours de formation confondus avaient pour objectif de faire visiter aux nouveaux étudiants le monde du travail.

### **VI. Table ronde**

Une table ronde, sur le thème « **La science au cœur du rêve africain** » a été organisée en collaboration avec les Responsables de African Youth Vision (AYV) ; Les étudiants de Licence 3 et de Master 2 étaient répartis en quatre (4) groupes de 10 étudiants chacun. Le thème dans ces différents groupes a été animé respectivement par : **M. Prince TSIBA** ; **M. Juss MOUYENI** ; **Mme Alicia MOULONGO** et par **M. Bénie MBOSSA**.

**Tableau I : Organisation des ateliers de formation**

N°	Thème	Niveaux concernés	Animateur	Date
1	Initiation au traitement des données de la météorologie de l'espace (Analyse des paramètres du vent solaire et calcul du VTEC à partir des fichiers Rinex)	Licence de 1, 2 et 3 Physique et Mathématiques informatique et de Licence 2 et 3 Chimie de l'Environnement	▪ M. BOUNGOU POATY Jocelin Franck-Patient-ATER UDSN	6 et 7 octobre 2025
2	Formation à LaTeX pour la rédaction scientifique et académique	Licence 3 MIF (toutes les spécialités) et de Master 1 et 2 VRD	▪ Dr P.C. BATSINDILA NGANGA, Maître Assistant CAMES-UDSN.	6 au 10 octobre 2025
3	Enjeu pour le développement d'un autre type de liant cimentaire en Afrique centrale.	Licence 3 chimie (CIN, CAQ et CEN) de Licence 3 physique (ENR) et Masters VRD 1 et 2 (GTD).	▪ Pr ELIMBI Antoine, Université Yaoundé I ; ▪ Dr BANZOUZI SAMBA Vivien Igor ; ▪ M. VEZOLO Stanislas Prudence.	6 au 10 octobre 2025
4	Apprentissage sur la multiplication végétative des plants par la méthode de greffage	Licence 1 biologie, Licence 2 et 3 Biotechnologies végétales et de Licence 2 et 3 Biologie de l'environnement.	▪ Dr MBON NGUEKOU Chrichna ; ▪ Dr ETOU OSSIBI Grace Jockael	7 et 9 octobre 2025
5	Introduction à la modélisation et à la visualisation des structures cristalline avec VESTA-	Licence 2 et 3 Physique (toutes les spécialités) et de Licence 2 Chimie (toutes les spécialités).	▪ Dr TCHIBOTA POATY Lodvert, Assistant-UDSN	Mercredi 8 octobre 2025
6	Fabrication artisanale de la confiture de papaye	Licence 1 biologie et des Licences 2 et 3 Biotechnologies alimentaires et nutrition.	▪ Dr OKONDZA NOHYA Delvina, Assistant-UDSN ; ▪ Dr NKELETELA Brigilia Laurette, vacataire UDSN ; ▪ Dr MABOSSY Germain, vacataire UDSN.	Mercredi 8 et 9 octobre 2025
7	Automatisme & Informatique Industrielle Thème : Interface et programmation des microcontrôleurs PIC 16F877	Licence 1, 2 et 3 Physique	▪ M. MAKITA Stopyra Princi, Vacataire UDSN.	9 et 10 octobre 2025
8	Méthodes actives : stratégies et supports d'enseignement	Enseignants de la FSA	▪ Dr (MC) Paul Marie BAYAMA	10 octobre 2025

**Tableau II : Organisation des visites des étudiants**

<b>N°</b>	<b>Dates/heures</b>	<b>Structures à visiter</b>	<b>Niveau/ Parcours</b>	<b>Enseignants Responsables</b>
1	8 octobre 2025 / 10h00	ACSI	L1/MIF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DANGUI MBANI Ulrich Olivier</li> </ul>
2	8 octobre 2025 / 9h30	LCDE (Usine d'eau de Djiri)	L1/CHM	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ KENDE Ghislain, MIAKAYIZILA BAONDA Snelle</li> </ul>
3	8 octobre 2025 / 10h00	E2C (Centre National de Dispatching de Djiri)	L1/PHY	BOUNGOU POATY Jocelyn Franck
4	8 octobre 2025 / 12h30	Centrale thermique UDSN	L1/PHY	
5	10 octobre 2025 / 10h00	FCRM	L1/BIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MBON NGUEKOU Chrichna,</li> <li>▪ DOBHAT DOUKAKINI Choupette Ravelle</li> </ul>
6	10 octobre 2025 / 11h30	IRSSA	L1/BIO, CHM	
7	10 octobre 2025 / 13h00	ANVRI	L1/BIO	
8	10 octobre 2025 / 10h00	INRSIT	L1/PHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MATOKO NGOUMA Jeanlin Fredy</li> </ul>
9	10 octobre 2025 / 12h00	IRSEN	L1/PHY	

ACSI : Agence Congolaise des Systèmes d'Information ; LCDE : La Congolaise des Eaux ; E2C : Energie et Electrique du Congo ; FCRM : Fondation Congolaise pour la Recherche Médicale ; ANVRI : Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la recherche et de l'Innovation ; IRSSA : Institut national de Recherche en Sciences de la Santé ; INRSIT : Institut National de Recherche en Sciences de l'Ingénieur et de l'Innovation Technologique ; IRSN : Institut national de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles ; BIO : Biologie ; CHM : Chimie ; MIF : Mathématiques informatique ; PHY : Physique ; L : Licence.

## VII. Concours meilleur Projet de recherche développement et meilleur Logo

Les informations sur les différents projets, par ordre de classement de meilleur projet selon les délibérations des jurys, sont consignées dans les tableaux III et IV.

**Tableau III : Liste des projets de recherche développement**

N°	Titre du projet	Porteur du projet	Statut
1	Développement d'une station de valorisation des déchets solides ménagers et liquides domestiques au site de l'UDSN à Bambou Mingali	ETOU OSSIBI Arnaud Wilfrid	Enseignant vacataire, FSA
2	Biblio 3G-Gestion simplifiée des Bibliothèques	BANZOUZI Archange	Enseignant vacataire, FSA
3	Réalisation d'un véhicule autonome de transport au sein du campus de l'UDSN.	MAKITA Princi Stopyra	Enseignant vacataire, FSA
4	Base des données intelligentes pour l'optimisation agricole au Congo.	ANGOGNA Espoir	Etudiant, FSA
5	Jardin botanique et parc écologique intelligent pour la conservation intégrée et l'innovation en Bio Ecologie (DET-CONGO)	MATOU MOUENE NGOMA Amour Macelvi	Enseignant vacataire, FSA
6	Green wellness products	IKAMA ABEA Devesti	Etudiant, FSA
7	Clouds K-plateforme cloud éducation et universelle pour les universités congolaises.	EBEBA Gas Mirel	Etudiant, FSA

**Tableau IV : Présentation des projets de logos**

N°	Logo	Porteur du projet	Statut
1		NZAOU Christ Berrien	Etudiant-FSA
2		NZAOU Christ Berrien	Etudiant-FSA

N°	Logo	Porteur du projet	Statut
3		ETOU OSSIBI Arnaud Wilfrid	Enseignant vacataire-FSA

Les autres soumis à l'appel au concours meilleur logo sont présentés ci-dessous par ordre alphabétique des noms des porteurs des projets de logos.



Logos soumis par AFOUMBA OKABA Rolf Marvel, Etudiant de la FSA



Logo soumis par ANGOGNA Espoir, Etudiant de la FSA



Logos soumis par NGATSONGO AKONDJO Sylvain Jugnore, Etudiant de la FSA



Logos soumis par NGOMA Christ Glorifié, Etudiant de l'ISAUBTP



Logos soumis par NITOU-RANDILLI Vivier, KIBOUILOU KIMBEMBE Fred Aris Smith et IVORA MANANA Agapé, Etudiants de la FSA

## **VIII. Communications orales et affichées (posters)**

Au cours de la 4<sup>ème</sup> édition, soixante et huit (68) communications scientifiques orales ont été faites contre trente et sept (37) communications orales faites lors de la 3<sup>ème</sup> édition, soit une augmentation de 54,41 % du nombre de communications orales.

Ces communications sont réparties ainsi qu'il suit par pays :

- Bénin : **02** ;
- Burkina Faso : **16** ;
- Congo : **40** (répartis comme suis UDSN : 19 ; UMNG : 19 ; INRSIT : 01 et IRA : 01) ;
- Gabon : **02** ;
- Niger : **08**.

Au total 28 communications ont été faites en ligne à partir pour les communicants du Bénin, du Burkina Faso, du Gabon et du Niger.

En plus, il y a eu 2 communications scientifiques affichées (2 posters) présentées au public par les enseignants de l'UDSN.

Les résumés ayant fait l'objet des **soixante et huit (68) communications** sont regroupés en **sept (07) thèmes** ci-dessous :

1. Agro-écologie et production végétale (**08 résumés**) ;
2. Géoscience et matériaux (**13 résumés**) ;
3. Environnement et écologie (**07 résumés**) ;
4. Nutrition, alimentation et toxicologie (**11 résumés**) ;
5. Biochimie, pharmacologie et santé (**08 résumés**) ;
6. Mathématiques, informatique et modélisation (**16 résumés**) ;
7. Energies et développement durable (**05 résumés**).

Les communications orales étaient faites dans trois (3) salles. Le calendrier d'organisation de ces communications est présenté dans le tableau III.

Tableau III : Calendrier des communications. 1<sup>ère</sup> journée

Salle 1		MODERATEURS ET RAPPORTEURS DE SEANCE
HORAIRES	ACTIVITES PROGRAMMEES	
09h00-09h30 :	Enregistrement des participants	
09h30-10h15 :	<b>Séance plénière I – Thème I : Agroécologie et production végétale</b>	
09h30-09h40 :	Exposé I.1 : Valorisation des déchets organiques en agriculture comme substrats en culture hors sol de poivron ( <i>Capsicum annuum L.</i> ) Intervenant I.1 : ETOU OSSIBI Grâce Jokael (Congo)	
09h40- 09h50	Exposé I.2 : Influence des prétraitements sur la germination des amandes du palmier <i>Raphia vinifera P. Beauv. (Arecaceae)</i> . Intervenant I.2 : MBON NGUEKOU Chrichina (Congo)	<b>Modérateur I :</b> Dr LOUBOTA PANZOU G. J. <b>Rapporteur I.1 :</b> Dr NKAYA G. D. <b>Rapporteur I.2 :</b> Dr KOUHOUNINA BANZOUZI M.L.
09h50-10h00 :	Exposé I.3: Amendements organiques et gestion des maladies de la tomate : rôle des terres de termitières et des fientes de volailles Intervenant I.3 : ONGOUYA MOUEKOUBA Dalcantara L. (Congo)	
10h00-10h10 :	Exposé I.4 : Préférences paysannes et évaluation participative de variétés de niébé ( <i>Vigna unguiculata L.</i> ) face aux contraintes climatiques au Niger. Intervenant I.4 : MOUSSA Alio Abdourazak (Niger)	
10h10-10h20 :	Questions de la plénière I	
10h20-10h30 :	<b>Séance plénière I – Thème II : Nutrition, Alimentation et toxicologie</b>	
10h30-10h40 :	Exposé II.1 : Teneurs en composé phénoliques, potentiel antioxydant et activité antimicrobienne de l'Uvaria chamae (Annonaceae), une plante alimentaire originaire du Burkina Faso. Intervenant II.1 : IBINGOU DIBALA Crépin (Burkina-Faso)	
10h40-10h50 :	Exposé II.2 : Etude de la consommation et des caractéristiques physico-Chimiques et microbiologiques de la boisson locale « Campek » Intervenant II.2 : NGANGUE-BONGOMA Aristide Eliezer (Congo)	
10h50-11h00 :	Exposé II.3 : Evaluation de la toxicité aiguë et activité anti-hémolytique du thé « OBM ». Intervenant II.3 : WOSSOLO LINGOMO Bertrand Stéphane (Congo)	
11h00-11h10 :	Exposé II.4 : Evaluation des toxicités aiguë et subaiguë d'une recette à base de trois légumes feuilles chez les rongeurs de laboratoire. Intervenant II.4 : MIAMB Lewis Raud (Congo)	
11h10-11h20 :	Exposé II.5 : Activités larvicides et ovicides des dérivés du cinnamaldéhyde contre l'Anophèle gambiae ; agent vecteur du paludisme. Intervenant II.5 : KENDE Ghislain (Congo)	
11h20-11h30 :	Exposé II.6 : Fabrication et caractérisation physico-chimique et sensorielle de deux vins à base de noix de coco ( <i>Cocos nucifera L</i> ) Intervenant II.6 : MOUBEHOU TABAZALET Claude B.M. (Congo)	
11h30-11h40 :	Echanges avec les participants de la plénière I	
<b>12h30-14h00</b>	<b>Pause</b>	
14h00-14h10 :	<b>Séance plénière I – Thème III : Biochimie, pharmacologie et santé</b>	
14h10-14h20 :	Exposé I.5 : Enquête entomologique d'évaluation de l'efficacité des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) contre les vecteurs du Plasmodium à Dolisie Intervenant I.5 : NIANGA BIKOUTA Grace Odéra Tainsie (Congo)	
14h20-14h30 :	Exposé I.6 : Reconnaissance des pathologies spécifiques aux groupes sanguins rhésus chez la population drépanocytaire de 0 à 15 ans au Niger. Intervenant I.6 : IDI SAIDOU Sani (Niger)	
14h30-15h40 :	Exposé I.7 : Effet des extraits de <i>Faidherbia albida</i> sur la fertilité de la semence du bouc Sahélien. Intervenant I.7 : SAWADOGO Inoussa (Burkina-Faso)	
14h40-14h50 :	Exposé I.8: Perturbations des paramètres hépatiques et hématologiques chez les patients sous antituberculeux à Brazzaville Intervenant I.8 : DOBHAT DOUKAKINI Choupette R. (Congo)	
<b>15h10-15h15</b>	<b>Recommandations et clôture de la session</b>	

Tableau III : Calendrier des communications. 1<sup>ère</sup> journée (Suite1)

Salle 2		
HORAIRES	ACTIVITES PROGRAMMEES	MODERATEURS ET RAPPORTEURS DE SEANCE
09h00-09h30 :	Enregistrement des participants	
09h30-11h00 :	<b>Séance plénière I – Thème I : Géoscience et matériaux</b>	
09h30-09h40 :	<b>Exposé I.1 : Le Graphene, structure bidimensionnelle de taille atomique : Introduction, propriétés et applications</b> Intervenant I.1 : MATOKO NGOUMA Jeanlin Fredy (Congo)	<b>Modérateur I :</b> Dr MABIALA POATY H.B. <b>Rapporteur I.1 :</b> Dr BIBILA MAFOUMBA J.C. <b>Rapporteur I.2 :</b> Dr MANKOU BAKALA D.P.
09h40-09h50 :	<b>Exposé I.2 : Adsorption et décomposition des molécules d'ammonic (NH<sub>3</sub>) et d'arsenic (AsH<sub>3</sub>) sur les surfaces PdO-O(001) et PdO-Pd(001) : étude ab initio.</b> Intervenant I.2 : MBAKOU-MBODO Christian Achille (Congo)	
09h50-10h00 :	<b>Exposé I.3 : Etude des propriétés électroniques et magnétiques induites par la molécule de NO adsorbée sur la surface Fe/W(110).</b> Intervenant I.3 : LOMANGA OKANA Aubin Lauril (Congo)	
10h00-10h10 :	<b>Exposé I.4 : Favorabilité en Uranium au Burkina Faso et critères de hiérarchisation de cibles de prospection identifiées.</b> Intervenant I.4 : TOE Wilfried Antoine Bassou (Burkina-Faso)	
10h10-10h20 :	<b>Exposé I.5 : Déformations et cinématique syn-éburnéenne, associées au couloir de cisaillement paléoprotérozoïque de Kékirey (Liptako, SO Niger)</b> Intervenant I.5: HALLAROU Mallam Mamane (Niger)	
10h20-10h30 :	<b>Exposé I.6 : Etude de la structure, propriétés électroniques, énergétiques et magnétiques de l'hydrure GdFe<sub>2</sub>H<sub>x</sub> : étude DFT.</b> Intervenant I.6 : MOUKETO Landry (Congo)	
10h30-10h50 :	Questions de la plénière I	
10h50-11h00 :	<b>Séance plénière I – Thème II : Mathématiques, informatique</b>	
11h00-11h10 :	<b>Exposé I.1 : Mesure de ruine dans un modèle de risque Poisson Composé avec dépendance de queue et stratégie de versement partiel de dividendes aux actionnaires</b> Intervenant I.1 : OUEDRAOGO Kiswendsida Mahamoudou (Burkina-Faso)	<b>Modérateur 2 :</b> Dr MAVOUNGOU U.C. <b>Rapporteur 2.1 :</b> Dr MATOKO NGOUMA J.F. <b>Rapporteur 2.2 :</b> Dr BANZOUZI SAMBA V. I.
11h10-11h20 :	<b>Exposé I.2 : Méthode globale de direction efficace par gH-gradient pour l'optimisation floue</b> Intervenant I.2 : NAGALO Abdoul-Razakou (Burkina Faso)	
11h20-11h30 :	<b>Exposé I.3 : Contribution à la modélisation mathématique du problème de pollution des eaux souterraines.</b> Intervenant I.3 : NKAYA Gires Dimitri (Congo)	
11h30-11h40 :	<b>Exposé I.4 : Résolution d'un problème hyperbolique avec une non linéarité polynomiale et avec condition homogène de type Neumann.</b> Intervenant I.4 : AMPINI Dieudonné (Congo)	
11h40-11h50 :	<b>Exposé I.5 : Contribution mathématique sur le flux des pluies du marché massengo à Makabandilou</b> Intervenant I.5 : WELLLOT Yanick Alain Servais (Congo)	
11h50-12h00 :	<b>Exposé I.6 : Analyse et simulation numérique d'un modèle de propagation de l'onchocercose</b> Intervenant I.6 : LANGA Franck Davhys Reval (Congo)	

Salle 2		
HORAIRES	ACTIVITES PROGRAMMEES	MODERATEURS ET RAPPORTEURS DE SEANCE
12h00-12h10 :	<b>Exposé I.7 : Comportement asymptotique d'un système de champ de phase dérivé d'une généralisation de la loi de Maxwell-Cattaneo avec un potentiel singulier</b> Intervenant I.7 : DOUMBE BANGOLA Brice Landry Reval (Gabon)	
12h10-12h30 :	Questions de la plénière I	
<b>12h30-14h00</b>	<b>Pause</b>	
<b>14h00-15h15 :</b>	<b>Séance plénière II – Thème I : Géoscience et matériaux</b>	
14h00-14h10 :	<b>Exposé I.1 : Application de la télédétection et de la technique SIG pour la délimitation des zones potentielles d'eaux souterraines à Ilorin, dans le sud-ouest du Nigeria</b> Intervenant I.1 : BOHARI Abdou Dodo (Niger)	<b>Modérateur 3 :</b> Dr NKAYA G. D. <b>Rapporteur 3.1 :</b> Dr MIZELE KITOTI F. R. <b>Rapporteur 3.2 :</b> Dr MANKOU BAKALA D.P.
14h10-14h20 :	<b>Exposé I.3 : Technique de traitement de l'or au Gold Grabber: approche électromagnétique couplée à la gravimétrie</b> Intervenant I.3 : SAWADOGO Saga (Burkina-Faso)	
14h20-14h30 :	<b>Exposé I.4 : Caractérisation géophysique et hydrogéologique, et modélisation géologique des aquifères des formations sédimentaires du bassin occidental du Burkina Faso dans la commune de Bobo Dioulasso</b> Intervenant I.4 : NIKIEMA Julien (Burkina-Faso)	
14h30-14h40 :	<b>Exposé I.5 : Qualité des eaux de la nappe alluviale de la basse Vallée de la Tarka, Région de Tahoua, Niger</b> Intervenant I.5 : HASSANE SALEY Abdel Kader (Niger)	
14h40-15h00 :	Questions de la plénière II	
<b>15h00-15h15</b>	<b>Recommandations et clôture de la session</b>	

Tableau III : Calendrier des communications. 1<sup>ère</sup> journée (Suite et fin)

Salle 3		
HORAIRES	ACTIVITES PROGRAMMEES	MODERATEURS ET RAPPORTEURS DE SEANCE
09h30-09h30 :	Enregistrement des participants	
<b>09h30-11h00 :</b>	<b>Séance plénière I – Thème I : Environnement et écologie</b>	
09h30-09h40 :	<b>Exposé I.8 : Caractérisation physico-chimique des lixiviats de deux décharges publiques de Brazzaville, République du Congo</b> Intervenant I.8 : NDOKADIKI Reve Charlène (Congo)	<b>Modérateur 1 :</b> Pr LANGA Franck Davhys Reval <b>Rapporteur 1.1 :</b> Dr ENGAMBE Christ B. <b>Rapporteur 2.2 :</b> Dr OLABI-OBATH épouse ENZONGA.
09h40-09h50 :	<b>Exposé I.9 : Stratégies de gestion des déchets plastiques ménagers dans l'arrondissement N°6 Talangai: vers une réduction des impacts environnementaux</b> Intervenant I.9 : OBA MAKASSOU Christianie (Congo)	
09h50-10h00 :	<b>Exposé I.3 : Application des équations allométriques pour estimer le stock de carbone dans l'Unité Forestière d'Aménagement (UFA) Ipendja, Département de la Likouala</b> Intervenant I.3 : EKOULOUNGOU Roméo (Congo)	
10h00-10h10 :	<b>Exposé I.4 : Importance du compartiment sol dans le stockage du carbone dans les forêts marécageuses d'Afrique centrale</b> Intervenant I.4 : BOCKO Yannick Enock (Congo)	
10h10-10h20 :	<b>Exposé I.5 : Caractérisation morphométrique de Panulirus regius (Brito Capello, 1864) de la Baie de Pointe-Noire</b> Intervenant I.5: MIKIA Marcellin (Congo)	

Salle 3		
HORAIRES	ACTIVITES PROGRAMMEES	MODERATEURS ET RAPPORTEURS DE SEANCE
10h20-10h30 :	<b>Exposé I.7 : Valorisation des déchets verts : Impact de la cendre de bois sur les caractéristiques chimiques du sol et la teneur en quelques éléments minéraux du maïs (<i>Zea mays L.</i>). Intervenant I.7 : NGOULOU Jeansval Rossam Cédric (Congo)</b>	
10h30-10h40 :	<b>Exposé I.6 : Succession des insectes nécrophages sur les cadavres de cochon (<i>Sus scrofa domesticus</i>) et de lapin (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) inhumés au Burkina-Faso Intervenant I.6 : ROMBA Rahim (Burkina-Faso)</b>	
10h40-10h50 :	<b>Exposé I.1 : Identification et cartographie des services écosystémiques des écosystèmes côtiers du secteur centre-ouest du littoral béninois Intervenant I.1 : AGBO Prudence Camille (Bénin)</b>	
10h50-11h00 :	<b>Exposé I.2 : Synécologie de la faune aviaire dans les Aires Communautaire de Conservation de la Biodiversité(ACCB) du Lac Ahémé au sud du Bénin, Afrique de l'ouest Intervenant I.2 : BIAOU Yabi Francis (Bénin)</b>	
11h00-11h20 :	Questions de la plénière I	
11h20-11h40 :	<b>Séance plénière II – Thème III : Énergie et développement durable</b>	
11h40-11h50 :	<b>Exposé II.1 : L'apport de la chimie dans l'optimisation et la maintenance d'un barrage hydroélectrique sur la rivière Djiri Intervenant II.1 : ENGAMBE Christ Bardoul (Congo)</b>	
11h50-12h00 :	<b>Exposé II.2 : Groupes électrogènes diesel tribologie Intervenant II.2 : ILBOUDO Zoewendbem Alain (Burkina-Faso)</b>	
12h00-12h10 :	<b>Exposé II.3: Optimisation du séchage de la viande de bœuf au moyen de séchoir solaire au Burkina Faso Intervenant II.3 : BAZEMO Simplice Pionognie (Burkina-Faso)</b>	
12h30-14h00	<b>Pause</b>	
14h00-14h10 :	<b>Exposé II.4 : Etude de la cinétique de retrait du au séchage et de perte de masse des composites de béton incorporant les fibres de bagasse de canne à sucre : Cas des constructions vertes, durables et optimisables. Intervenant II.4 : MALANDA CETI Christ Ariel (Congo)</b>	<b>Modérateur II :</b> Pr NGAKEGNI LIMBILI C.A. <b>Rapporteur II.1 :</b> Dr BIBILA MAFOUMBA J.C. <b>Rapporteur II.2 :</b> Dr MBAKOU MBODO C. A.
14h10-14h20 :	<b>Exposé II.5 : Méthode analytique pour évaluer l'impact de la partie verticale d'un échangeur d'énergie air-sol (EEAS) sur l'ensemble du système Intervenant II.5 : ELOMBO MOTOULA Smaël Magloire (Congo)</b>	
14h20-14h40 :	Questions de la plénière II	
14h40-14h50	Valorisation de la noix de Kaso ( <i>Tetracarpidium Conophorum</i> Composition Nutritionnelle et Potentiel Antioxydant (poster) Intervenant II.6 : MIAKAYIZILA Blaise Divin Emmanuel (Congo)	
14h50-15h00	Evaluation de l'effet hypotenseur de l'extrait aqueux des feuilles de l'Afrostyrax lepidophyllus Mildber (Huaceae) chew rat Wistar. (Poster) Intervenant II.7 : WOSSOLO Lingomo B. S. (Congo)	
15h50-15h10 :	<b>Recommandations et clôture de la session</b>	

Tableau III : Calendrier des communications de la 2<sup>ème</sup> journée

Salle 1			
<b>Matinée</b>			
08h30-08h45 :	Enregistrement des participants		
08h45-10h15 :	<b>Séance plénière II – Thème I : Agroécologie et production végétale</b>		
09h25-09h35 :	<b>Exposé II.7 : La Chimie utile pour booster une culture aux débouchées multiples : La patate douce</b> Intervenant II.7 : NAKAVOUA Aristide (Congo)	<b>Modérateur I :</b> Dr BOCKO Y. E. <b>Rapporteur I.1 :</b> Dr WOSSOLO LINGOMO B.S. <b>Rapporteur I.2 :</b> Dr KENDE Ghislain.	
09h35-09h45 :	<b>Exposé II.8 : Influence de la densité de <i>Rottboellia Cochinchinensis</i> (<i>Loureiro</i>) <i>W. clayton</i> (<i>Poaceae</i>) sur le temps de réalisation des stades phénologiques du maïs (<i>Zea mays L. poaceae</i>) dans le département de M'bahiaKkro (Centre-Est de la Côte d'Ivoire)</b> Intervenant II.8: MAHAMANE Adamou (Niger)		
09h45-09h55	<b>Exposé II.9 : Certains aspects de la culture des graines de Luzerne à l'aide de produits chimiques phytopharmaceutiques</b> Intervenant II.9 : MAKOUNDOU Alaric (Congo)		
09h15-09h25 :	<b>Exposé II.10 : Contribution à l'étude des efficiencies d'utilisation de l'eau des variétés de riz sous climat tropical humide, qu sud de la République du Congo</b> Intervenant II.10: MOUNDZEO Lambert (Congo)		
09h25-10h15 :	Questions de la plénière II		
10h20-11h30 :	<b>Séance plénière II – Thème II : Biochimie, pharmacologie et santé</b>	<b>Modérateur 3 :</b> Pr MIGUEL L. M. <b>Rapporteur 3.1 :</b> Dr LOUBOTA PANZOU G. J. <b>Rapporteur 3.2 :</b> Dr ETOU OSSIBI G. J.	
10h20-10h30	<b>Exposé I.1 : Etude des effets vermicides de l'extrait aqueux de décoction de l'écorce de <i>Pteleopsis Suberosa Engl. &amp; Diels.</i> (<i>Combretaceae</i>) contre <i>Haemonchus contortus</i> et <i>Ascaridia galli</i></b> Intervenant I.1 : ISSA ISSOUFOU Brahim (Niger)		
10h30-10h40	<b>Exposé I.2 : Evaluation du potentiel anticancéreux de l'extrait aqueux des feuilles de <i>Morinda Lucida Benth</i> sur la lignée cellulaire des glioblastomes U87-MG</b> Intervenant I.2 : DIANZITOULOU M. Louis Donald (Congo)		
10h40-10h50	<b>Exposé I.3 : Activité vasorelaxante endothélium-dépendante et indépendante de l'extrait éthanolique de <i>Moringa oleifera Lam.</i> (<i>Moringaceae</i>) sur les artères coronaires porcines et ses mécanismes d'action</b> Intervenant I.3: SOME Abel Belemnaba Lazare (Burkina-Faso)		
10h50-11h00	<b>Exposé I.4: Infections virales et sécurité transfusionnelle en république du Congo : Etat des lieux et perspectives</b> Intervenant I.4 ANGOUNDA Brunel (Congo)		
11h00-11h30 :	Questions de la plénière II	<b>Modérateur 3 :</b> Pr LANGA Franck Davhys Reval <b>Rapporteur 3.1 :</b> Dr NKAYA Girès <b>Rapporteur 3.2 :</b> Dr OLABI-OBATH épouse ENZONGA	
11h30-13h30	<b>Pause</b>		
13h30-14h40 :	<b>Séance plénière I – Thème II : Nutrition, Alimentation et toxicologie</b>		
13h30-13h40	<b>Exposé I.7 : Amélioration de la valeur nutritionnelle de la tige de maïs par le traitement à l'urée chez les chèvres Djallonké et sahéliennes</b> Intervenant II.7 : EDO Johannes Hugues (Bénin)		
13h40-13h50	<b>Exposé II.8 : Elaboration d'un vin à base de <i>Saba senegalensis</i> : approche physicochimique, microbiologique et sensorielle</b> Intervenant II.8 : MOUAMBA Marie-Tressia (Congo)		
13h50-14h00	<b>Exposé I.9 : Technologie de la semence du bouc sahélien : dilution dans un dilueur au jaune d'œuf</b> Intervenant II.9 : OUATTARA P. Eliasse (Burkina-Faso)	<b>Modérateur 3 :</b> Pr LANGA Franck Davhys Reval <b>Rapporteur 3.1 :</b> Dr NKAYA Girès <b>Rapporteur 3.2 :</b> Dr OLABI-OBATH épouse ENZONGA	
14h00-14h10	<b>Exposé II.10 : Evaluation du potentiel ovarien des femelles bovines de races locales abattues à l'abattoir frigorifique de Ouagadougou</b> Intervenant II.10 : TRAORE Boureima (Burkina-Faso)		
14h10-14h20	<b>Exposé II.11 : Production et caractérisation de la poudre de <i>Gnetum africanum</i></b> Intervenant II.11 : OKONDZA NOHYA Delvina (Congo)		
14h20-14h40 :	Questions de la plénière I		

Tableau III : Calendrier des communications de la 2<sup>ème</sup> journée (Suite)

Salle 2		
HORAIRES	ACTIVITES PROGRAMMEES	MODERATEURS ET RAPPORTEURS DE SEANCE
Matinée		
09h00-09h30 :	Enregistrement des participants	
09h30-09h40 :	<b>Séance plénière II – Thème I Géoscience et matériaux</b>	
09h40-09h50 :	<b>Exposé I.2: Perspectives de valorisation des matériaux locaux dans la construction des infrastructures en République du Congo</b> Intervenant I.2 : NGOUALLAT MFOUTOU Nice (Congo)	<b>Modérateur I :</b> Dr OLABI OBATH D.B.C. épouse ENZONGA MANGOYO <b>Rapporteur I.1 :</b> Mme DOBHAT DOUKAKINI C.R. <b>Rapporteur I.2 :</b> Dr KOUHOUNINA BANZOUZI M.L.
09h50- 10h00	<b>Exposé I.4 : Etude de la formulation des bétons courants et de sa microstructure : cas des localités de Brazzaville et Pointe-Noire</b> Intervenant I.4 : MAKELA Jarlon Brunel (Congo)	
10h00-10h10 :	<b>Exposé I.6 : Caractérisation physicochimique et minéralogique de matériaux locaux et leur potentiel d'utilisation comme ajout dans la fabrication du ciment : cas de matériaux argileux de Moukossa</b> Intervenant I.6 : BIBILA MAFOUMBA Jean Claude (Congo)	
10h10-10h20 :	Questions de la plénière II	
10h20-10h30 :	<b>Séance plénière II – Thème II : Mathématiques, Informatique et modélisation</b>	
10h30-10h40 :	<b>Exposé I.1: Honneurs à la mathématique : une Ode à la Rigueur et l'Utilité</b> Intervenant I.1 : ETOU DONIAMA Roch Mylan (Congo)	<b>Modérateur 2 :</b> Pr LANGA F.D.R. <b>Rapporteur 2.1 :</b> Dr BATSINDILA NGANGA P.C. <b>Rapporteur 2.2 :</b> Mme DOBHAT DOUKAKINI C.R.
10h40-10h50 :	<b>Exposé I.2 : Calcul probabiliste pour la prévention des dégâts du changement climatique via la sécheresse au Burkina-Faso</b> Intervenant I.2 : TIENE Mathieu (Burkina-Faso)	
10h50-11h00 :	<b>Exposé I.3 : Digital signature scheme based on DC-LRPC codes</b> Intervenant I.3 : BABINDAMANA Régis Fréguin (Congo)	
11h00-11h10 :	<b>Exposé I.4 : Détection d'anomalies dans les données d'enquêtes auprès des ménages avec la méthode Random Forest et la validation croisée stratifiée</b> Intervenant I.4 : MFOUTOU MOUKALA Marc (Congo)	
11h10-11h20 :	<b>Exposé I.5 : Mesure du transfert d'humidité dans le système sol/forêt-savane à Mayitoukou (Département du Pool).</b> Intervenant I.5 : DIOP Mamadou (Burkina-Faso)	
11h20-11h30 :	<b>Exposé I.6 : Constructions d'une nouvelle classe de copules rationnelles asymétriques</b> Intervenant I.6 : TIEMTORE Herman (Burkina-Faso)	
11h20-11h30 :	<b>Exposé I.7 : Étude Comparative des Techniques d'Apprentissage Automatique pour la Détection Précoce des Maladies Cardiaques</b> Intervenant I.7 : CHAIBOU Kadri (Niger)	
11h30-11h40 :	<b>Exposé I.8 : Approche hybride pour résoudre des problèmes multiobjectif fractionnaire flous.</b> Intervenant I.8 : OUEDRAOGO Youssouf (Burkina-Faso)	
11h40-11h50 :	<b>Exposé I.1: Attracteur exponentiel pour un modèle de transition de phase à deux températures</b> Intervenant I.1 : IPOPA Mohamed Ali (Gabon)	
11h50-12h00 :	<b>Exposé I.2 : Application de la méthode Shehu-SBA dans la résolution de l'équation de réaction-diffusion de Burger-Fisher fractionnaire au sens de CAPUTO</b> Intervenant I.2 : BONAZEBI YINDOULA Joseph (Congo)	
12h00-12h15 :	Questions de la plénière II	
12h15-12h30	Recommandations et clôture	
12h30-14h00	Pause	

## **Session plénière I**

**Thème 1 : Agro-écologie et production végétale**

## Communication orale I.1.1.

**Valorisation des déchets organiques en agriculture comme substrats en culture hors sol de poivron (*Capsicum annuum* L.)**

**Grace Jokael Etou Ossibi** <sup>1,2</sup>, Rolly Donald Dzon <sup>1</sup>, Chrichina Mbon Nguékou <sup>1,2</sup>, D'aidy Ekia <sup>1</sup>  
Arsy Arland Apenakoumou Odzoungou <sup>1</sup> et attibayeba <sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Laboratoire de Biotechnologie Végétale, Faculté des Science Appliquées (FSA), Université DENIS SASSOU-N'GUESSO, Kintélé, République du Congo*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Biotechnologie et Production Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université MARIEN NGOUABI, Brazzaville, République du Congo.*

### Résumé :

Face à la pression démographique croissante et à l'urbanisation galopante, la culture hors sol apparaît comme une solution durable pour intensifier la production agricole dans des espaces restreints. Cette étude vise donc à évaluer l'effet des résidus végétaux comme substrats alternatifs en culture hors sol du poivron (*Capsicum annuum*). L'évaluation des paramètres physico-chimiques ces substrats a été faite à partir des dosages. Le suivi des paramètres agronomiques a été faite par les observations, le comptage et les mesures. Les résultats obtenus sur les paramètres physiques montrent que la sciure de bois à une porosité supérieure à celle de l'inflorescence mâle du palmier à huile. La densité apparente, la sciure de bois présente une densité apparente faible par rapport à celle de l'inflorescence du palmier à huile avec respectivement 0,38 et 0,669 g/cm<sup>3</sup>. La sciure de bois et l'inflorescence mâle du palmier à huile présente un pH proche de neutralité. Les concentrations massiques du N, P et K de la sciure de bois avec respectivement 32 ; 26 et 87 mg/kg contre une concentration massique de 2 ; 4 et 9 mg/kg respectivement N, P et le K. L'inflorescence du palmier amendée par les solutions de cendre et de NPK ont donné des résultats satisfaisants. Le traitement inflorescence + solution de NPK et de cendre de bois, a permis une croissance optimale des plants de poivron. Ainsi, ces résidus végétaux constituent une alternative prometteuse et économique aux substrats importés, contribuant à la valorisation des déchets organiques en agriculture urbaine et périurbaine.

**Mots clés :** Inflorescence, sciure, poivron, NPK, cendre

**Recycling Organic Waste in Agriculture as Substrates for Soilless Pepper (*Capsicum annuum* L.) Cultivation**

### Abstract:

Faced with increasing population pressure and rampant urbanization, soilless cultivation appears to be a sustainable solution to intensify agricultural production in limited spaces. This study therefore aims to evaluate the effect of plant residues as alternative substrates in soilless cultivation of pepper (*Capsicum annuum*). The evaluation of the physicochemical parameters of these substrates was made from the dosages. The monitoring of agronomic parameters was done by observations, counting and measurements. The results obtained on the physical parameters show that sawdust has a higher porosity than the male inflorescence of the oil palm. The apparent density, sawdust has a low apparent density compared to that of the inflorescence of the oil palm with respectively 0.38 and 0.669 g / cm 3. Sawdust and the male inflorescence of the oil palm have a pH close to neutrality. The mass concentrations of N, P and K in sawdust were 32, 26 and 87 mg/kg respectively, compared to a mass concentration of 2, 4 and 9 mg/kg respectively for N, P and K. The palm inflorescence amended with ash and NPK solutions gave satisfactory results. The inflorescence treatment + NPK and wood ash solution allowed optimal growth of pepper plants. Thus, these plant residues constitute a promising and economical alternative to imported substrates, contributing to the recovery of organic waste in urban and peri-urban agriculture.

**Key words :** Inflorescence, sawdust, pepper, NPK, ash

## Communication orale I.1.2

**Influence des prétraitements sur la germination des amandes du palmier *Raphia vinifera* P. Beauv. (Arecaceae).**

**MBON NGUEKOU Chrichina<sup>1</sup>, ETOU OSSIBI Grace Jokael<sup>1</sup> et ATTIBAYEBA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>laboratoire du pôle de Biologie, Université DENIS SASSOU-N'GUESSO

### **Résumé**

*Raphia vinifera* P. Beauv. est une espèce végétale qui pousse naturellement dans les forêts tropicales d'Afrique centrale. Cette plante joue un rôle important dans la vie des populations riveraines, tant sur le plan alimentaire que dans le domaine de la construction de leurs logements. Au Congo, elle est récoltée, vendue ou transformée en divers produits utiles à l'homme. Cependant, la germination de ses amandes reste récalcitrante. L'étude vise à booster cette germination, en vue de faciliter sa domestication. Les semences utilisées sont celles des fruits entiers, des fruits débarrassés de leur épicarpe et des fruits débarrassés de leur péricarpe pour l'obtention de l'amande. Les amandes ont été soumises à 19 traitements qui sont :—l'immersion dans l'eau de robinet pendant 1, 2, 3, 4 et 5 jours ; l'immersion dans l'eau bouillante à 100°C pendant 5, 10, 15, 20, 25 min ; l'immersion dans l'acide sulfurique à 25% pendant 5, 10, 15, 20, 25 min et la scarification mécanique des amandes à l'aide du papier abrasif. Le semis des amandes a été réalisé dans des phytocels remplis au 2/3 de terre noire. Les fruits débarrassés de leur épicarpe ont eu un taux de germination le plus élevé avec 49,73%. Pour les amandes traitées, les amandes immergées dans l'eau de robinet pendant 3 jours ont données le meilleur taux avec 30,84%. Le prétraitemen t a amélioré la germination des fruits de *Raphia vinifera* facilitant la domestication.

**Mots clés :** Domestication, Germination, Immersion, Semence, *Raphia vinifera*

**Effect of pretreatments on the germination of *Raphia vinifera* palm kernels P. Beauv. (Arecaceae).**

*Raphia vinifera* P. Beauv. is a plant species that grows naturally in the tropical forests of Central Africa. This plant plays an important role in the lives of local populations, both in terms of food and in the construction of their homes. In Congo, it is harvested, sold or transformed into various products useful to humans. However, the germination of its almonds remains recalcitrant. The study aims to boost this germination, with a view to facilitating its domestication. The seeds used are those of whole fruits, fruits removed from their pericarp to obtain the kernel. The almonds were subjected to 19 treatments which are: immersion in tap water for 1, 2, 3, 4 and 5 days; immersion in boiling water at 100°C for 5, 10, 15, 20, 25 min; immersion in 25% sulfuric acid for 5, 10, 15, 20, 25 min and mechanical scarification of the almonds using abrasive paper. The almonds were sown in phytocels 2/3 filled with black soil. Fruits stripped had the highest germination rate with 49.73%. For processed almonds, almonds immersed in tap water for 3 days gave the test rate with 30.84%. Pretreatment improved the germination of *Raphia vinifera* fruits, facilitating domestication.

**Key words:** Domestication, Germination, immersion, seed, *Raphia vinifera*

## Communication orale I.1.3

**Amendements organiques et gestion des maladies de la tomate : rôle des terres de termitières et des fientes de volailles**

**Dalcantara Liana ONGOUYA MOUEKOUBA<sup>1</sup>, Grace Jokael ETOU OSSIBI<sup>1</sup> et ATTIBAYEBA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratoire de Biotechnologie et Production Végétale/Faculté des Sciences et Techniques/Université Marien NGOUABI

Email de l'auteur\* [makanga.liana@gmail.com](mailto:makanga.liana@gmail.com)

### Résumé

La tomate (*Solanum lycopersicum*) est une plante largement cultivée dans le monde pour ses fruits riche en eau, en élément minéraux et en protéines du point de vue nutritionnel et elle permet de prévenir certaines maladies. Cependant sa faible production en République du Congo ne permet pas de répondre aux besoins de la population, cela est dû à l'apparition de certaines maladies, qui sont à l'origine de la perte de la production agricole. Notre étude a donc pour objectif d'évaluer l'influence de la fumure organique sur l'incidence des maladies de la tomate. Le dispositif choisi est en Bloc Complètement Randomisé (BCR) avec deux facteurs (fertilisant et variétés), comprenant 3 répétitions avec 9 traitements. (T0) correspond au témoin, (T1) correspond aux fientes de volailles et (T2) correspond aux terres de termitières. L'incidence des maladies a été mesurée pendant 15 semaines après repiquage. Pour l'analyse statistique, le test des médianes pour échantillon indépendants au seuil de 5% a été utilisé. Il en ressort plusieurs maladies suivant les symptômes ont été notées telles que les nécroses apicales, le virus de la rosette, le flétrissement, le virus de la mosaïque, le virus des feuilles en cuillère et la maladie des araignées rouges. Les fumures organiques n'ont eu aucune influence sur l'incidence des maladies de la tomate.

**Mots clés :** Fumure organique, incidence, fientes de volailles, terres de termitières.

### Abstract

Tomato (*Solanum lycopersicum*) is a widely cultivated plant worldwide for its fruits, which are rich in water, minerals, and proteins from a nutritional standpoint, and contribute to the prevention of certain diseases. However, its low production in the Republic of Congo does not meet the population's needs, due to the occurrence of several diseases responsible for major agricultural losses.

Our study therefore aimed to evaluate the influence of organic fertilizers on the incidence of tomato diseases. The experimental design was a Completely Randomized Block (CRB) with two factors (fertilizer and varieties), including three replications with nine treatments. (T0) corresponds to the control, (T1) to poultry manure, and (T2) to termite mound soil. Disease incidence was measured over 15 weeks after transplanting. For statistical analysis, the median test for independent samples at a 5% significance level was used. Several diseases were observed based on symptoms, such as blossom-end rot, rosette virus, wilting, mosaic virus, leaf curl virus, and red spider mite disease. Organic fertilizers had no influence on the incidence of tomato diseases.

**Keywords:** Organic fertilizer, incidence, poultry manure, termite mound soil.

## Communication orale I.1.4

### La Chimie utile pour booster une culture aux débouchées multiples : La patate douce.

**Aristide. H.W. Nakavoua<sup>1\*</sup>**, Kevine-Georda Bimoko-Issaka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Laboratoire de chimie des substances naturelles (IRSEN) BP 389, Brazzaville, Congo

<sup>2</sup>. Université Marien Ngouabi, Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP), Laboratoire de valorisation des agro-ressources, Brazzaville, Congo

\*Corresponding author: a.nakavoua@lycee-saintexbrazza.org

#### Résumé :

Le Congo notre pays est un petit producteur de patate douce (un peu moins de 4% de la production agricole annuelle) devant des géants tels que la Chine. La chimie par la synthèse des bioplastiques peut constituer un levier pour booster cette production et générer une filière pour les entreprises et les paysans.

La synthèse d'un cône en bioplastique, instrument sportif habituellement en plastique pétro-sources. En effet dans le milieu sportif, plus de 400000 tonnes de déchets plastiques sont générés chaque année dont 17% de cônes. La production d'un cône en bioplastique stabilisé par des fibres de raphia associées aux fibres de coco est donc une alternative qui peut déboucher sur la mise en place d'une filière. Une déstructuration de l'amidon de patate douce est réalisée à basse température après une extraction de la macromolécule du végétal. Un rendement de 22% est obtenu. La macromolécule déstructurée est ensuite refroidie en présence de plastifiant aboutissant ainsi à un bioplastique dont la biodégradabilité suivie dans des terreaux donne une cinétique rapide (diminution de 81% de la masse au bout de 9 jours). L'analyse DSC donne un maximum à 150°C d'où la nécessité d'un renforcement avec une couche de fibre de raphia et une autre au coco. Le coût de production étant 328 Fcfa. Or 5 cônes sont obtenus par kilogramme de patate douce soit une dépense de 1640 Fcfa. En considérant le prix d'achat du kilogramme de patates douces on peut aisément estimer la manne financière que le secteur pourra engranger.

Mots clés : Patate douce ; Amidon ; Bioplastique ; DSC ; Filière

### Chemistry useful to boost a crop with multiple outlets : sweet potato.

#### Abstract:

Congo, our country is a small producer of sweet potatoes (just under 4% of annual agricultural production) ahead of giants such as China. Chemistry through the synthesis of bioplastics can constitute a lever to boost this production and generate a sector for companies and farmers. The synthesis of a bioplastic cone, a sports instrument usually made of petro-sourced plastic. Indeed, in the sports environment, more than 400,000 tons of plastic waste are generated each year, including 17% of cones. The production of a bioplastic cone stabilized by raffia fibers associated with coconut fibers is therefore an alternative that can lead to the establishment of a sector.

A decomposition of sweet potato starch is carried out at low temperature after extraction of the macromolecule from the plant. A yield of 22% is obtained. The destructured macromolecule is then cooled in the presence of a plasticizer, resulting in a bioplastic whose biodegradability monitored in soils gives rapid kinetics (81% decrease in mass after 9 days). The DSC analysis gives a maximum at 150°C, hence the need for reinforcement with a layer of raffia fiber and another with coco. The production cost being 328 FCFA. However, 5 cones are obtained per kilogram of sweet potato, an expense of 1640 FCFA. By considering the purchase price per kilogram of sweet potatoes, one can easily estimate the financial windfall that the sector will be able to reap.

**Keywords:** Sweet potato; Starch; Bioplastic; DSC; Sector

## Communication orale I.1.5

### Contribution à l'étude des efficiencies d'utilisation de l'eau des variétés de riz sous climat tropical humide, au sud de la République du Congo

Yebas Makaya-Makosso Lydie Marie<sup>1/2</sup>, Moundzeo Lambert<sup>1/2/3</sup> et Attibayeba<sup>2</sup>

1-Institut national de Recherche Agronomique (IRA), République du Congo

2-Laboratoire de Biotechnologie et de Productions Végétales (LBPV), Faculté des Sciences et Techniques (FST), Université Marien Ngouabi, République du Congo

3- Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF) Université Marien Ngouabi

#### Résumé :

Dans l'optique de répondre aux obligations nationales en matière de sécurité alimentaire et nutritionnelle en République du Congo, une étude a été menée sur les variétés de riz élites, venant d'Africa-Rice. L'objectif de cette étude était de déterminer les efficiencies d'utilisation de l'eau des variétés de riz. L'étude a été réalisée en milieu contrôlé, sous serre pendant les campagnes agricoles 2021-2022 et 2022-2023 à la station de l'IRA-Pointe Noire. Elle s'est appuyée sur un bifactoriel contenant trois (3) niveaux d'apports d'eau (T1-500 ml, T2-375 ml et T3-250 ml) et sept (7) variétés de riz. Près de 432 pots ont été considérés dont 360 pots, destinés à la destruction pour suivre le développement des parties aérienne et souterraine des plants suivant les stades phénologiques. Les résultats ont montré que les efficiencies d'utilisation de l'eau à T1, sont de l'ordre  $7,4 \cdot 10^{-2}$  à  $10,8 \cdot 10^{-2}$  kg/ha/m<sup>3</sup> pour ART3-8L3P1, ART3-9L6P5 et ART3-8L14P3, contre  $11,1 \cdot 10^{-2}$  à  $14,4 \cdot 10^{-2}$  kg/ha/m<sup>3</sup> pour ART3-3L7P1, Fofifa, Ecl2 WAB95-BB4 et Ecl1. A T3, les variétés ART3-3L7P1, ART3-8L3P1, ART3-9L6P5, ART3-8L14P3, Fofifa, Ecl1 et Ecl2, ont présenté des efficiencies d'utilisation de l'ordre de  $30 \cdot 10^{-2}$  à  $43,8 \cdot 10^{-2}$  kg/ha/m<sup>3</sup> contre  $23,9 \cdot 10^{-2}$  à  $28,8 \cdot 10^{-2}$  kg/ha/m<sup>3</sup> pour WAB95BB40 et ART3-8L14P3. Au regard des résultats obtenus, l'on peut admettre que les efficiencies d'utilisation de l'eau augmentent avec les apports d'eau et que, les variétés WAB95-BB4, Ecl2, ART3-3L7P1 et Fofifa sont jugées productives et résistantes à la sécheresse. Cette étude mérite d'être poursuivie en mettant l'accent sur les approches physiques de la conduite de l'irrigation dans une parcelle.

**Mots clés :** Variétés élites de riz, efficiencies d'utilisation de l'eau, productivité des variétés, milieu contrôlé, République du Congo

**Contribution to the study of water use efficiencies of rice varieties in a humid tropical climate in the south of the Republic of Congo**

#### Abstract :

In order to meet national food and nutrition security obligations in the Republic of Congo, a study was conducted on elite rice varieties from Africa-Rice. The objective of this study is to determine the water use efficiencies of rice varieties. The study was carried out in a controlled environment, under greenhouse conditions during the 2021-2022 and 2022-2023 agricultural seasons at the IRA-Pointe Noire station. It is based on a bifactorial containing three (3) levels of water input (T1-500 ml, T2-375 ml and T3-250 ml) and seven (7) rice varieties. Nearly 432 pots were considered, including 360 pots, intended for destruction to monitor the development of the aerial and underground parts of the plants according to the phenological stages. The results show that the water use efficiencies at T1 are of the order of  $7,4 \cdot 10^{-2}$  to  $10,8 \cdot 10^{-2}$  kg/ha/m<sup>3</sup> for ART3-8L3P1, ART3-9L6P5 and ART3-8L14P3, against  $11,1 \cdot 10^{-2}$  to  $14,4 \cdot 10^{-2}$  kg/ha/m<sup>3</sup> for ART3-3L7P1, Fofifa, Ecl2 WAB95-BB4 and Ecl1. At T3, the varieties ART3-3L7P1, ART3-8L3P1, ART3-9L6P5, ART3-8L14P3, Fofifa, Ecl1 and Ecl2, exhibit water use efficiencies of around  $30 \cdot 10^{-2}$  to  $43,8 \cdot 10^{-2}$  kg/ha/m<sup>3</sup> compared to  $23,9 \cdot 10^{-2}$  to  $28,8 \cdot 10^{-2}$  kg/ha/m<sup>3</sup> for WAB95BB40 and ART3-8L14P3. Based on the results obtained, it can be assumed that water use efficiencies increase with water inputs and that the varieties WAB95-BB4, Ecl2, ART3-3L7P1 and Fofifa are considered productive and drought-resistant. This study deserves to be continued with an emphasis on physical approaches to irrigation management in a plot.

**Keywords:** Elite rice varieties, water use efficiencies, variety productivity, controlled environment, Republic of Congo.

## Communication orale I.1.6

### Préférences paysannes et évaluation participative de variétés de niébé (*Vigna unguiculata* L.) face aux contraintes climatiques au Niger

**Abdourazak Alio Moussa<sup>1,2\*</sup>**, Bouba Traoré<sup>2</sup>, Bassirou Sani Boubacar Gaoh<sup>2</sup> et Ibrahima Abdoussalam<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Gestion et Valorisation de la Biodiversité au Sahel (GeVaBioS), Département de Biologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Abdou Moumouni de Niamey, BP 10662 Niamey, Niger ;

<sup>2</sup>International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), Niamey BP 12404, Niger; \*Auteur correspondant : [abdoulrazakalio@gmail.com](mailto:abdoulrazakalio@gmail.com); +227 89981872

#### Résumé

Le niébé (*Vigna unguiculata* L.) occupe une place majeure dans les systèmes de production et l'alimentation au Niger, en raison de sa valeur nutritive, de son rôle économique et de ses résidus utilisés pour l'alimentation animale. Cependant, sa productivité reste limitée par les sécheresses récurrentes, les attaques parasitaires et l'utilisation de variétés locales peu performantes. Afin de répondre à ces contraintes, une sélection participative a été conduite en 2020 et 2021 dans plusieurs villages des départements de Magaria et Dungass (région de Zinder). Des variétés améliorées et locales ont été testées dans le cadre d'essais participatifs associés à des focus groupes. L'étude a révélé que les critères les plus importants utilisés par les producteurs sont la précocité, le rendement en grains, la taille des graines et le rendement fourrager. Parmi les variétés évaluées, Dan Hajia a été la plus appréciée pour sa précocité et son rendement en grains élevé (941 kg/ha), suivie de TN-5-78 (600 kg/ha). Ces résultats soulignent l'importance d'impliquer directement les producteurs dans le processus de sélection afin d'assurer l'adoption durable des variétés. Les variétés identifiées constituent une base prometteuse pour améliorer la productivité du niébé et la sécurité alimentaire afin de renforcer la résilience des ménages ruraux face aux défis climatiques.

**Mots clés :** niébé ; sélection participative ; rendement grains ; adaptation climatique ; préférences paysannes.

### Farmers' Preferences and Participatory Evaluation of Cowpea (*Vigna unguiculata* L.) Varieties under Climatic Constraints in Niger

#### Abstract

Cowpea (*Vigna unguiculata* L.) plays a crucial role in production systems and diets in Niger due to its nutritional value, economic importance, and use of residues as animal feed. Nevertheless, its productivity is constrained by recurrent droughts, pest attacks, and the reliance on low-performing local varieties. To address these challenges, participatory varietal selections were conducted in 2020 and 2021 across several villages in the Magaria and Dungass departments (Zinder region, Niger). Both improved and local varieties were evaluated through on-farm trials complemented by focus group discussions. Results indicated that farmers prioritized traits including earliness, grain yield, seed size, and fodder yield when selecting varieties. Among the varieties tested, Dan Hajia was the most preferred for its early maturity and high grain yield (941 kg/ha), followed by TN-5-78 (600 kg/ha). These findings underscore the importance of actively involving farmers in the selection process to ensure sustainable adoption of improved varieties. The identified varieties provide a promising foundation for enhancing cowpea productivity and food security, thereby strengthening the resilience of rural households to climate-related challenges.

**Keywords:** cowpea; participatory selection; grain yield; climate adaptation; farmer preferences

## Communication orale I.1.7

**Influence de la densité de *Rottboellia cochinchinensis* (loureiro) w. Clayton (poaceae) sur le temps de réalisation des stades phénologiques du maïs (*Zea mays* L. Poaceae) dans le Département de M'bahiakro (Centre-est de la Côte d'Ivoire)**

**Auteurs :** MAHAMANE A. et BAKASSO Y.

**Laboratoire :** Gestion et Valorisation de la Biodiversité au Sahel (**GeVaBioS**)

**Institution :** Faculté des Sciences et Techniques / Université Abdou Moumouni de Niamey

**Email des auteurs :** [mahamaneadamou034@gmail.com](mailto:mahamaneadamou034@gmail.com); [bakasso@yahoo.com](mailto:bakasso@yahoo.com)

### Résumé

La pratique de la maïsiculture en Côte d'Ivoire, précisément dans le Département de M'Bahiakro confronte les problèmes de mauvaises herbes, notamment *Rottboellia cochinchinensis*. La présente étude effectuée dans ce Département a pour objectif de déterminer la densité de *Rottboellia cochinchinensis* pouvant influencer le temps de réalisation des différents stades phénologiques. Le dispositif expérimental est un bloc de Fisher complet, comprenant quatre répétitions. Chaque bloc comprend un témoin et dix traitements. Notre étude a porté sur la mesure de certains paramètres de production à savoir la croissance en hauteur, le rendement et les différents stades phénologiques des plants de maïs. Les résultats ont montré la sensibilité des plants de maïs sous l'effet des plants de *Rottboellia cochinchinensis*. Ensuite, les résultats ont révélé la densité seuil de nuisibilité (2 pieds de *Rottboellia cochinchinensis/m<sup>2</sup>*) et la période critique d'interférence (troisième semaine). En plus les résultats ont montré que le pourcentage moyen de réduction du rendement est de 44,41 % et la durée du cycle de reproduction du maïs de la variété San Antonio est de 75 jours. Ces résultats pourraient contribuer à améliorer les méthodes de lutte contre *Rottboellia cochinchinensis*.

**Mots clés :** densité, *Rottboellia cochinchinensis*, rendement, maïs, Côte d'Ivoire

### Abstract

**Influence of the density of *Rottboellia cochinchinensis* (loureiro) w. Clayton (Poaceae) on the time taken for the phenological stages of maize (*Zea mays* L. Poaceae) in the department of M'bahiakro (Central-east of the Ivory coast)**

The practice of maize production in Côte D'Ivoire, precisely in the Department of M'Bahiakro confronts weed problems especially *Rottboellia cochinchinensis*. The objective of this study conducted in this department is to determine the density of *Rottboellia cochinchinensis* that can influence the time required for the various phenological stages to be completed. The experimental design is a complete Fisher block, comprising four replicates. Each block includes a control and ten treatments. To achieve this objective, our study focused on measuring certain production parameters, namely plant height, the different phenological stages, and corn plant yield. The results showed the sensitivity of corn plants to the effect of *Rottboellia cochinchinensis* plants. The results then give the threshold density of harmfulness (2 plants of *Rottboellia cochinchinensis/m<sup>2</sup>*) and the critical period of interference (third week). In addition, the results showed that the average percentage reduction in yield is 44.41% and the duration of the reproduction cycle of the San Antonio variety of maize is 75 days. These results could contribute to improving methods for controlling *Rottboellia cochinchinensis*.

Keywords: density, *Rottboellia cochinchinensis*, yield, maize, Ivory Coast

## Communication orale I.1.8

### Certains aspects de la culture des graines de luzerne à l'aide de produits chimiques phytopharmaceutiques

**MAKOUNDOU Alaric**

Laboratoire de Biotechnologie et Production Végétales, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien NGOUABI, BP:69. Brazzaville.

#### Résumé

La productivité de luzerne est faible au Congo, l'objectif était d'étudier l'utilisation d'un système de protection complexe : agro technique, biologique et chimique. Avant de semer la luzerne en plein champ très occupé par les mauvaises herbes, il été nécessaire d'appliquer au sol un herbicide de pré-semis en fonction de la composition des espèces d'adventices. La luzerne est un bon précurseur pour d'autres cultures. Elle laisse dans le sol 80 à 120 kilogrammes d'azote par hectare. Avec le colmatage des champs à l'aide des mauvaises herbes (dicotylédones annuelles), le meilleur effet est obtenu après l'application de Bazagran ou de Corsaire à raison de 1,54 à 4 l/ha. Pour obtenir des rendements élevés en semences, la lutte antiparasitaire est importante. De grands dommages sont causés par des ravageurs tels que phytomus, charançon des graines, gros-pattes, moustique de luzerne, moins souvent les punaises des feuilles, les pucerons. Parmi les peretroïdes, vous pouvez recommander: Citkor-0,24 l / ha, sharpey-0,24 l / ha, Alfanine-0,15-0,2 l/ha, Decis 0,2 l / ha. Pour l'obtention de rendements élevés de graines de luzerne, le facteur de récolte occupe une place très importante. En raison de la petitesse de graines (1000 graines - 1,8 gr.) et une mauvaise étanchéité des moissonneuses-batteuses, les pertes peuvent aller jusqu'à 30-40% de la récolte cultivée. Souvent, la récolte des graines coïncide avec la période pluvieuse, les fèves de luzerne dans les rouleaux mouillés se fissurent et les graines germent. Par conséquent, nous vous recommandons de récolter la luzerne avec une moissonneuse-batteuse directe, après l'avoir traitée avec des déshydrateurs.

**Mots clé :** Luzerne, herbicide, Congo, productivité, graine

### Some aspects of growing alfalfa seeds using plant protection chemicals

#### Abstract

Alfalfa productivity is low in Congo, the objective was to study the use of a complex protection system: agro-technical, biological and chemical. Before sowing alfalfa in a field with a high level of weeds, it was necessary to apply a pre-sowing herbicide to the soil depending on the composition of the weed species. Alfalfa is a good precursor for other crops. It leaves 80 to 120 kilograms of nitrogen per hectare in the soil. With the clogging of the fields with weeds (annual broadleaf weeds), the best effect is obtained after the application of Bazagran or Corsair at a rate of 1.54 to 4 l/ha. To achieve high seed yields, pest control is important. Great damage is caused by pests such as phytomus, seed weevil, bigpaws, alfalfa mosquito, less often leaf bugs, aphids. Among the peretroids, you can recommend: Citkor-0.24 l/ha, sharpey-0.24 l/ha, alfanin-0.15-0.2 l/ha, Decis 0.2 l/ha. In order to obtain high yields of alfalfa seeds, the harvesting factor plays a very important role. Due to the small size of the seeds (1000 seeds - 1.8 gr.) and poor sealing of the combine harvesters, losses can be up to 30-40% of the cultivated crop. Often, the seed harvest coincides with the rainy period, the alfalfa beans in the wet rollers crack and the seeds germinate. Therefore, we recommend harvesting alfalfa with a direct combine, after treating it with dehydrators.

**Keywords :** Alfalfa, herbicide, Congo, productivity, seed

## **Session plénière I**

### **Thème 2 : Géoscience et matériaux**

## Communication orale I.2.1.

**Le Graphene, structure bidimensionnelle de taille atomique : Introduction, propriétés et applications**

**MATOKO NGOUMA Jeanlin Fredy**

1. Département de Physique, Faculté des Sciences Appliquées (FSA), Université Denis SASSOU N'GUESSO, Congo.
2. Groupe de simulations Numériques en Magnétisme et Catalyse (GSMC), Université Marien NGOUABI, Faculté de Sciences et Techniques, BP 69 Brazzaville, Congo.
3. Unité de Recherche en Nano-matériaux et Nanotechnologies (UR2N), Institut National de Recherches en Sciences Exactes et Naturelles (IRSEN).

### Résumé

Le graphène est une structure bidimensionnelle de grande portée scientifique susceptible de révolutionner l'innovation dans le monde de la nanotechnologie grâce à ses propriétés quasi-exotiques. Le graphène, aussi exceptionnelle qu'il est, ne peut être utilisé dans la pratique sous sa forme naturelle. Le but consiste à rendre son utilisation possible dans les applications relatives aux domaines liés à la spintronique, l'énergie renouvelable et bien d'autres... Dans le cadre de nos études, nous faisons usage des méthodes de simulations à travers le code Quantum Espresso pour la modélisation et les tentatives de recherches relatives à la modification de ses propriétés de base. Plusieurs résultats prometteurs ont été obtenus suites aux techniques d'adsorption et de dopages sur ce système caractérisé par une simplicité déconcertante. Il a été constaté que le graphène est un matériau hors norme, censé apporter énormément de changement dans les applications liés aux nanotechnologies.

**Mots Clés :** Graphène, Phthalocyanine, adsorption, dopage, Quantum Espresso

**Graphene, a two-dimensional structure of atomic size: introduction, properties and applications**

### Abstract

Graphene is a two-dimensional structure of great scientific importance that could revolutionize innovation in the world of nanotechnology thanks to its almost exotic properties. As exceptional as it is, graphene cannot be used in practice in its natural form. The goal is to make its use possible in applications related to spintronics, renewable energies, and many others... As part of our studies, we use simulation methods via the Quantum Espresso code for modeling and research aimed at modifying its fundamental properties. Several promising results have been obtained following adsorption and doping techniques on this disconcertingly simple system. Graphene is an exceptional material, capable of bringing considerable changes to applications related to nanotechnology.

**Keywords:** Graphene, Phthalocyanine, adsorption, doping, Quantum Espresso

## Communication orale I.2.2.

### Adsorption et décomposition des molécules d'ammonic ( $\text{NH}_3$ ) et d'arsenic ( $\text{AsH}_3$ ) sur les surfaces $\text{PdO-O}(001)$ et $\text{PdO-Pd}(001)$ : étude ab initio

**MBAKOU-MBODO Christian Achille**

Faculté des Sciences Appliquées, Université DENIS SASSOU-NGUESSO,

#### Résumé

Le code Dacapo avec l'approximation GGA-PW91 a été utilisé pour réaliser une étude ab initio de l'adsorption de l'ammoniac sur les surfaces  $\text{PdO-O}(001)$  et  $\text{PdO-Pd}(001)$ . Nous avons trouvé que le site holow (H) avec la terminaison  $\text{PdO-O}(001)$  est le plus stable énergétique avec une énergie d'adsorption de 0,445 eV, tandis que le site ponté ( $\text{B}_2$ ) de la terminaison  $\text{PdO-Pd}(001)$  est le plus stable avec une énergie d'adsorption de 1,105 eV. Les calculs d'isosurface de  $\text{NH}_3/\text{PdO}(001)$  montrent une accumulation de charges autour des atomes d'azote, d'oxygène et de palladium, et un appauvrissement en charges pour les atomes d'hydrogène. La thermo chimie de  $\text{NH}_3$  est très favorable sur la surface  $\text{PdO-O}(001)$ , cependant elle est défavorable sur la surface  $\text{PdO-Pd}(001)$ . L'étude ab initio de l'adsorption du trihydrure l'arsenic sur les surfaces  $\text{PdO-O}(001)$  et  $\text{PdO-Pd}(001)$  a été réalisée à l'aide du code Quantum ESPRESSO avec les fonctionnelles GGA-PBE et vdW-DF2-C09. Le site bridge-oy ( $\text{B}_2$ ) est le plus stable avec une énergie d'adsorption de 2,834 eV avec la fonctionnelle GGA-PBE, tandis que le site bridge-ox ( $\text{B}_1$ ) est le plus stable avec une énergie de 2,394 eV avec la fonctionnelle vdW-DF2-C09 pour la surface  $\text{PdO-O}(001)$ . Les résultats des isosurfaces montrent, d'une part, pour la surface  $\text{PdO-O}$ , un phénomène de transfert de charge de la molécule; et d'autre part, pour la surface  $\text{PdO-Pd}$ , une distribution de charge. La décomposition thermo chimique d' $\text{AsH}_3$  est très favorable sur la surface  $\text{PdO}$  avec la fonctionnelle GGA-PBE, tandis qu'elle est défavorable avec la fonctionnelle vdW-DF2-C09.

**Mot clé :** Adsorption, Ammoniac, arsenic, oxyde de palladium, thermo chimie.

#### Abstract

Dacapo code with the GGA-PW91 approximation was used to perform an ab initio study of ammonia adsorption on  $\text{PdO-O}(001)$  and  $\text{PdO-Pd}(001)$  surfaces. We found that the hollow site (H) with the  $\text{PdO-O}(001)$  termination is the most energetically stable with an adsorption energy of 0.445 eV, while the bridged site ( $\text{B}_2$ ) of the  $\text{PdO-Pd}(001)$  termination is the most stable with an adsorption energy of 1.105 eV. The isosurface calculations of  $\text{NH}_3/\text{PdO}(001)$  show a charge accumulation around the nitrogen, oxygen and palladium atoms, and a charge depletion for the hydrogen atoms. The thermochemistry of  $\text{NH}_3$  is very favourable on the  $\text{PdO-O}(001)$  surface, but unfavourable on the  $\text{PdO-Pd}(001)$  surface. The ab initio study of arsenic trihydride adsorption on  $\text{PdO-O}(001)$  and  $\text{PdO-Pd}(001)$  surfaces was performed using the Quantum ESPRESSO code with the GGA-PBE and vdW-DF2-C09 functionals. The bridge-oy site ( $\text{B}_2$ ) is the most stable with an adsorption energy of 2.834 eV using the GGA-PBE functional, while the bridge-ox site ( $\text{B}_1$ ) is the most stable with an energy of 2.394 eV using the vdW-DF2-C09 functional for the  $\text{PdO-O}(001)$  surface. The isosurface results show, on the one hand, for the  $\text{PdO-O}$  surface, a phenomenon of charge transfer from the molecule; and on the other hand, for the  $\text{PdO-Pd}$  surface, a charge distribution. The thermochemical decomposition of  $\text{AsH}_3$  is very favourable on the  $\text{PdO}$  surface with the GGA-PBE functional, whereas it is unfavourable with the vdW-DF2-C09 functional.

**Keyword :** Adsorption, Ammonia, arsenic, palladium oxide, thermochemistry.

### Communication orale I.2.3.

**Etude des propriétés électronique et magnétique induites par la molécule de NO adsorbée sur la surface fe/w(110)**

**LOMANGA OKANA Aubin Lauril**

Groupe de Simulations numérique en Magnétisme et Catalyse (GSMC, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien NGOUABI, BP 69 Brazzaville Congo.

#### **Résumé**

Cette étude porte sur l'analyse des propriétés électroniques et magnétiques liées à l'adsorption de la molécule de monoxyde d'azote (NO) sur la surface Fe/W(110), réalisée à l'aide de calculs DFT. La molécule de NO s'adsorbe de manière moléculaire sur la surface Fe/W(110), préférentiellement au site de symétrie-3, avec une énergie d'adsorption de 2,79 eV. L'interaction entre la molécule de NO et la surface Fe/W(110) est de nature chimisorption, caractérisée par un couplage de type *p-d*. Cette chimisorption entraîne un affaiblissement de la liaison interne au sein de la molécule de NO. Sur le plan magnétique, l'interaction entre la molécule de NO et la surface Fe/W(110) induit un couplage antiferromagnétique, se traduisant par une réduction des moments des différents éléments du système. Par ailleurs, un transfert de charge se produit lors de l'adsorption : sur les sites apical et ponté, la charge est transférée de la surface vers la molécule, tandis que sur les sites ponté diagonal et de symétrie-3, le transfert s'effectue dans le sens inverse, de la molécule vers la surface.

**Mots clés :** Adsorption, électronique, magnétisme, chimisorption, DFT, monoxyde d'azote, fer, tungstène.

**Study of the electronic and magnetic properties induced by the NO molecule adsorbed on the fe/w(110) surface**

#### **Abstract**

This study focuses on the analysis of the electronic and magnetic properties related to the adsorption of the nitric oxide (NO) molecule on the Fe/W(110) surface, carried out using DFT calculations. The NO molecule adsorbs molecularly on the Fe/W(110) surface, preferentially at the threefold symmetry site, with an adsorption energy of 2.79 eV. The interaction between the NO molecule and the Fe/W(110) surface is of a chemisorption nature, characterized by a *p-d* type coupling. This chemisorption leads to a weakening of the internal bond within the NO molecule. On the magnetic level, the interaction between the NO molecule and the Fe/W(110) surface induces an antiferromagnetic coupling, resulting in a reduction of the magnetic moments of the various elements in the system. Furthermore, charge transfer occurs during adsorption: at the apical and bridge sites, charge is transferred from the surface to the molecule, whereas at the diagonal bridge and threefold symmetry sites, the transfer occurs in the opposite direction, from the molecule to the surface.

**Keywords :** Adsorption, electronic, magnetism, chemisorption, DFT, nitric oxide, iron, tungsten.

## Communication orale I.2.4.

**Favorabilité en Uranium au Burkina Faso et critères de hiérarchisation de cibles de prospection identifiées.**

**Wilfried Antoine Bassou TOE** <sup>(1)</sup>, Hermann ILBOUDO <sup>(1,2)</sup>, ***Djibril KERE*** <sup>(1)</sup>, Alphonse KAMBOU <sup>(2)</sup>, ***Moussa TRAORE*** (1)

<sup>(1)</sup> Laboratoire Géosciences en Environnement (LaGE), Département des Sciences de la Terre (DST), Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso.

<sup>(2)</sup> BUreau des MInes et de la GEologie des Mines (BUMIGEB), Ouagadougou, Burkina Faso.

### **Résumé**

Au Burkina Faso, l'exploration de l'Uranium répond à l'objectif de diversifier l'exploitation des ressources nationales tant minérales qu'énergétiques. Ainsi, des campagnes de géophysique aéroportée ont permis l'identification d'une trentaine d'anomalies radiométriques. La poursuite des travaux au sol sur certaines d'entre elles ont été exécutées à la faveur d'une collaboration entre le Bureau des Mines et de la Géologie du Burkina (BUMIGEB) et le Département des Sciences de la Terre (DST) de l'Université Joseph KI-ZERBO de Ouagadougou. Des travaux conjoints entre le BUMIGEB et le DST, il ressort une étude de la favorabilité de la prospection de l'Uranium à travers quelques cibles majeures. A partir des géodonnées tirées notamment des travaux du BUMIGEB, un travail de ciblage ou « targeting » et de hiérarchisation a été mené. Bien que les géodonnées disponibles sur chacune des cibles ne soient pas de la même robustesse, le modèle de targeting que nous avons élaboré a permis d'évaluer un indice de favorabilité du pays. Dans le cadre de la hiérarchisation, nous avons les cibles choisies classées, à l'état actuel des connaissances, par favorabilité décroissante allant de 79% à 31%.

**Mots-Clés** : Uranium – Favorabilité - Targeting - Hiérarchisation - Burkina Faso

**Uranium Favorability in Burkina Faso and Prioritization Criteria for Identified Prospecting Targets.**

### **Abstract :**

In Burkina Faso, uranium exploration meets the objective of diversifying the exploitation of national mineral and energy resources. Thus, airborne geophysical campaigns have identified approximately thirty radiometric anomalies. Ground work on some of these anomalies was carried out through collaboration between the Burkina Bureau of Mines and Geology (BUMIGEB) and the Department of Earth Sciences (DST) at Joseph Ki-Zerbo University in Ouagadougou. The joint work between BUMIGEB and the DST has resulted in a study of the favorability of uranium prospecting across several major targets. Using geodata, notably from the BUMIGEB, a targeting and prioritization process was conducted. Although the geodata available for each target was not equally robust, the targeting model we developed made it possible to assess the country's favorability index. As part of the prioritization process, we ranked the selected targets, based on current knowledge, in descending order of favorability, ranging from 79% to 31%.

**Keywords:** Uranium – Favorability – Targeting – Prioritization – Burkina Faso

## Communication orale I.2.5.

### Déformations et cinématique syn-éburnéenne, associées au couloir de cisaillement paléoprotérozoïque de Kékirey (Liptako, SO Niger)

Mallam Mamane Hallarou<sup>1\*</sup>, Moussa Konaté<sup>1</sup>, Garba Saley Hamidou<sup>1</sup> et Michel Guiraud<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Abdou Moumouni, B.P. 10662, Niamey, Niger

<sup>2</sup>UMR CNRS 6282-Biogéosciences Dijon, Centre des Sciences de la Terre, Université de Bourgogne, 6, boulevard Gabriel, 21000 Dijon, France

\*Corresponding author: [mamane.hallarou@gmail.com](mailto:mamane.hallarou@gmail.com)

#### Résumé

Le méga-couloir de cisaillement de Kékirey (N35°–N50°), situé dans la ceinture de roches vertes paléoprotérozoïques de Diagorou-Darbani (Liptako nigérien), s'étend sur environ 10 km de large et plus de 80 km de long. Sa structuration est liée au diapirisme des granitoïdes TTG et à la sagduction des ceintures de roches vertes entre dômes granitoïdiques, comme l'atteste le gradient métamorphique du faciès amphibolite vers le faciès schiste vert. L'étude met en évidence une organisation lithologique comprenant : (i) des dépôts détritiques métamorphisés en quartzschistes conglomeratiques, (ii) des formations chimiques à silexites, et (iii) des séquences volcanosédimentaires tuffacées. L'analyse structurale révèle deux grandes phases de déformation. La phase D1 éburnéenne, ductile à semi-ductile, comprend trois épisodes :

- (1) D1a : schistosité S1 NNE-SSW à NE-SW, associée à une structuration en *dome and basin* et à des bassins transtensifs contrôlés par l'érosion de reliefs voisins de granitoïdes TTG.
- (2) D1b : schistosité S2 E-W, marquée par des chevauchements et une réactivation senestre des couloirs NE-SW, traduisant un raccourcissement N-S à NNE-SSW.
- (3) D1c : schistosité S3 NW-SE (N130°), recoupant S1 et S2, liée à un raccourcissement NNE-SSW à NE-SW. Cette évolution illustre une rotation progressive des directions de raccourcissement de WNW-ESE vers NE-SW. Les datations U-Pb sur zircons (2187 Ma) confirment la contemporanéité des métasédiments et granitoïdes TTG (2174–2188 Ma). Enfin, une phase D2 post-éburnéenne, présumée panafricaine, affecte la région par une tectonique cassante marquée par des décrochements conjugués WNW-ESE (senestres) et ENE-WSW (dextres), compatibles avec un raccourcissement E-W.

**Mots-clés** : Méga-couloir de cisaillement de Kékirey, Diagorou Darbani, Liptako nigérien, tectogenèse éburnéenne, fabrique S/C sigmoïde.

### Syn-Eburnean deformations and kinematics associated with the Paleoproterozoic Kékirey shear zones (Liptako, SW Niger)

#### Abstract :

The Kékirey mega-shear zone (N35°–N50°), located in the Diagorou-Darbani Paleoproterozoic greenstone belt (Nigerien Liptako), extends approximately 10 km wide and over 80 km long. Its structure is linked to TTG granitoid diapirism and the sagduction of greenstone belts between granitoid domes, as evidenced by the metamorphic gradient from amphibolite facies to green schist facies. The study highlights a lithological organization comprising: (i) detrital deposits metamorphosed into conglomeratic quartz schists, (ii) chemical formations with flintstones, and (iii) tuffaceous volcanosedimentary sequences. Structural analysis reveals two major deformation phases. The ductile to semi-ductile D1 Éburnian phase comprises three episodes:

- (1) D1a: S1 NNE-SSW to NE-SW schistosity, associated with dome-and-basin structuring and transtensive basins controlled by the erosion of neighboring TTG granitoid reliefs.
  - (2) D1b: S2 E-W schistosity, marked by overlaps and a senestre reactivation of the NE-SW zones, reflecting a N-S to NNE-SSW shortening.
  - (3) D1c: S3 NW-SE (N130°) schistosity, cutting across S1 and S2, linked to NNE-SSW to NE-SW shortening. This evolution illustrates a gradual rotation of the directions of shortening from WNW-ESE to NE-SW. U-Pb dating on zircons (2187 Ma) confirms the contemporaneity of the metasediments and TTG granitoids (2174–2188 Ma). Finally, a post-Eburnean D2 phase, presumed to be Pan-African, affected the region through brittle tectonics marked by conjugate WNW-ESE (sinistral) and ENE-WSW (dextral) faults, consistent with E-W shortening.
- Keywords** : Kékirey mega-shear corridor, Diagorou Darbani, Niger Liptako, Eburnean tectogenesis, sigmoid S/C fabric.

## Communication orale I.2.6.

### Etude de la structure, propriétés électroniques, énergétiques et magnétiques de l'hydrure $\text{GdFe}_2\text{H}_x$ : étude DFT

L. Mouketo<sup>1,2</sup>, H. M. Ngoulou<sup>1,2</sup>, B.R. Malonda-Boungou<sup>1,3</sup>, A.T. Raji<sup>4,5</sup>,  
B. M'Passi-Mabiala<sup>1,3</sup>.

1- Groupe de Simulations Numériques en Magnétisme et Catalyse (GSMC),  
2- Ecole Normale Supérieure, Université Marien Ngouabi, BP 69 Brazzaville Congo;  
3- Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, BP 69 Brazzaville Congo;  
4 - Institut National de Recherches en Sciences Exactes et Naturelles (IRSEN);  
Center for Augmented Intelligence and Data Science (CAIDS), College of Science, Engineering and  
Technology (CSET), University of South Africa (UNISA), Florida 1709,  
Roodepoort, Gauteng, South Africa. And  
5- National Institute of Theoretical and Computational Sciences (NITheCS), South Africa.

### Résumé

Les hydrures intermétalliques sont une classe de matériaux dotés d'excellentes capacités de stockage d'hydrogène et présentent des propriétés extraordinaires qui leur confèrent une potentialité d'applications industrielles. Nous utilisons donc le formalisme de la théorie de la fonctionnelle de la densité (DFT) dans l'approximation GGA pour étudier le composé intermétallique  $\text{GdFe}_2$  et ses hydrures  $\text{GdFe}_2\text{H}_x$ . L'influence de la concentration en H sur la structure électronique, le magnétisme, la pression d'équilibre et l'enthalpie de formation de l'hydrure est calculée et analysée afin de comprendre la thermodynamique et les propriétés magnétiques de l'hydrure  $\text{GdFe}_2\text{H}_x$ . Nous avons trouvé que l'aimantation du système diminue avec l'augmentation de la capacité en hydrogène du  $\text{GdFe}_2$  et la phase de Laves cubique ferrimagnétique est conservée pour  $x = 1 - 4$ . Les moments magnétiques sur le site Mn augmentent, traduisant le transfert de charge des atomes Fe vers les atomes H. La variation de l'enthalpie de formation montre que le site A2B2 est le site d'absorption favorable.  
Mots clé:  $\text{GdFe}_2$ , Hydrure, magnétisme, Thermodynamique, DFT.

### Abstract

Intermetallic hydrides are class of materials with excellent hydrogen storage capabilities and exhibit extraordinary properties that give them aptitude of potentials industrial applications. So we use Density functional theory formalism (DFT) within the GGA approximation shem to study the  $\text{GdFe}_2$  intermetallic compound and its hydride  $\text{GdFe}_2\text{H}_x$ . the influence of the H concentration on the electronic structure, magnetism, equilibrium pressure and the enthalpy of hydride fromation are calculated and discussed to undetrstand the thermodynamics and the magnetic properties of the  $\text{GdFe}_2\text{H}_x$  hydride. Magnetization decreases with increasing hydrogen capacity in  $\text{GdFe}_2$  and the ferrimagnetic cubic Laves phase in still conserved for  $x=1 - 4$ . Magnetic moments on Mn site increase and reveals the charge transfert from Fe to H atoms. The variation of the enthalpy of formation shows that A2B2 site is the favorable absorption site.

**Keys words :**  $\text{GdFe}_2$ , Hydride, magnetism, Thermodynamics, DFT.

## **Session plénière I**

### **Thème 3 : Environnement et écologie**

## Communication orale I.3.1.

### Stratégies de gestion des déchets plastiques ménagers dans l'arrondissement N°6 Talangaï: vers une réduction des impacts environnementaux.

OBA MAKASSOU C, Mayala T.S <sup>1,2</sup>, NKOUA NGAVOUKA M <sup>2</sup>, M'PASSI MABIALA B <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Université Marien NGOUABI, République du Congo

<sup>2</sup>Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles (IRSEN), Congo

#### Résumé

La gestion durable des déchets plastiques constitue aujourd'hui un défi majeur pour les villes africaines en pleine expansion démographique, à l'image de Brazzaville. Cette communication s'appuie sur une recherche appliquée conduite dans l'arrondissement N°6 Talangaï, visant à analyser les pratiques actuelles de gestion des déchets plastiques et à proposer des pistes de solutions adaptées aux réalités locales. La méthodologie adoptée a consisté à faire des observations directes et à mener les enquêtes de terrain au niveau des ménages de Talangaï. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Sphinx Plus Version 5 au seuil de probabilité de 5 %. Les résultats ont révélé d'importantes faiblesses dans les infrastructures de collecte et de traitement des déchets ; un manque de réglementation spécifique et une faible sensibilisation de la population. En effet, la population de Talangaï développe une forte dépendance aux emballages plastiques dans leur vie quotidienne. Les bouteilles plastiques sont les déchets les plus générés 76,3% dans les ménages. Cependant, les services municipaux de collecte des déchets dans les ménages sont inexistant soit 97,5 %. Ces résultats traduisent une gestion fragmentée et peu structurée, aggravée par le manque de sensibilisation et l'absence de réglementation spécifique. Au-delà du constat, l'étude propose des solutions durables et réalistes : la mise en place d'infrastructures locales de tri et de recyclage, la sensibilisation des communautés à la réduction des plastiques à usage unique, ainsi que l'élaboration d'un cadre réglementaire renforcé. Ces solutions, appliquées de manière participative, contribueraient à l'amélioration du cadre de vie des populations.

**Mots clés :** Stratégies ; gestion, déchets plastiques ; impacts environnementaux; ménagers.

#### Household plastic waste management strategies in Talangaï district 6 to reduce environmental impacts

##### Abstract

Sustainable plastic waste management is now a major challenge for rapidly expanding African cities, such as Brazzaville. This paper is based on applied research conducted in the Talangaï district 6, aimed at analyzing current plastic waste management practices and proposing solutions adapted to local realities. The methodology adopted consisted of direct observations and field surveys at the household level in Talangaï. The data were analyzed using Sphinx Plus Version 5 software at a 5% probability threshold. The results revealed significant weaknesses in waste collection and treatment infrastructure, a lack of specific regulations, and low public awareness. Indeed, the population of Talangaï is highly dependent on plastic packaging in their daily lives. Plastic bottles are the most generated waste, accounting for 76.3% in households. However, municipal waste collection services in households are non-existent, representing 97.5%. These results reflect fragmented and poorly structured management, aggravated by the lack of awareness and the absence of specific regulations. Beyond the findings, the study proposes sustainable and realistic solutions: the establishment of local sorting and recycling infrastructures, raising awareness among communities about reducing single-use plastics, and the development of a strengthened regulatory framework. These solutions, implemented in a participatory manner, would contribute to improving the living environment of the population.

**Keywords:** Strategies; management, plastic waste; environmental impact, Household

## Communication orale I.3.2.

Application des équations allométriques pour estimer le stock de carbone dans l'Unité Forestière d'Aménagement (UFA) Ipendja, Département de la Likouala

**Roméo EKOUGOULOU\*** et Félix KOUBOUANA

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquée, Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie, Université Marien Ngouabi, BP69 Brazzaville, République du Congo

\*Auteur correspondant : e-mail : romeoekous@gmail.com, Téléphone : +242 064640101

### Résumé

Quantifier les stocks de carbone dans les forêts est actuellement un élément important de la mise en œuvre des mécanismes émergents du marché des crédits carbone. Pour ce faire, il est nécessaire de disposer de modèles allométriques appropries prédisant la biomasse, modèles qui sont actuellement peu nombreux. L'objectif de cette étude était d'estimer la biomasse aérienne et souterraine, et les stocks de carbone des arbres de la forêt d'Ipendja. Les mesures des arbres ont été effectuées sur des parcelles rectangulaires mesurant chacune 25 x 200 m (soit 0,5 ha, 5000 m<sup>2</sup>). Dans les 8 parcelles étudiées, seuls les arbres de DBH  $\geq$  10 cm ont été mesurés et identifiés. Les analyses ont été réalisées à l'aide de la méthode allométrique pour les estimations de la biomasse aérienne (AGB) et de la biomasse souterraine (BGB). Les résultats ont montré que dans l'écosystème forestier d'Ipendja, la biomasse moyenne est importante aussi bien pour AGB (346 Mg ha<sup>-1</sup>) que pour BGB (81,3 Mg ha<sup>-1</sup>), avec une différence significative entre les types forestiers ( $F = 23,46$  ;  $df = 7,771$  ;  $P = 0,001$ ). Il était évident que la biomasse de Mokelimwaekili (AGB : 559,7 Mg ha<sup>-1</sup> ; BGB : 131 Mg ha<sup>-1</sup>) était supérieure à celle de Sombo (AGB : 291,8 Mg ha<sup>-1</sup> ; BGB : 68,5 Mg ha<sup>-1</sup>). Par cette étude, l'écosystème forestier d'Ipendja présente clairement des variations en termes de biomasse et de stock de carbone selon les parcelles et les sites d'étude.

**Mots clés** : Arbres, Carbone, Forêt tropicale, Mokelimwaekili, Sombo.

**Application of allometric equations to estimate carbon stocks in the Ipendja Forest Management Unit (UFA), Likouala Department**

### Abstract

Quantifying carbon stocks in forests is currently an important part of implementing emerging carbon credit market mechanisms. To do this, appropriate allometric models for predicting biomass are needed, but such models are currently few and far between. The objective of this study was to estimate the above-ground and below-ground biomass and carbon stocks of trees in the Ipendja forest. Tree measurements were taken on rectangular plots measuring 25 x 200 m (0.5 ha, 5,000 m<sup>2</sup>) each. In the eight plots studied, only trees with a DBH  $\geq$  10 cm were measured and identified. Analyses were performed using the allometric method to estimate aboveground biomass (AGB) and belowground biomass (BGB). The results showed that in the Ipendja forest ecosystem, the average biomass is significant for both AGB (346 Mg ha<sup>-1</sup>) and BGB (81.3 Mg ha<sup>-1</sup>), with a significant difference between forest types ( $F = 23.46$ ;  $df = 7.771$ ;  $P = 0.001$ ). It was evident that the biomass of Mokelimwaekili (AGB: 559.7 Mg ha<sup>-1</sup>; BGB: 131 Mg ha<sup>-1</sup>) was higher than that of Sombo (AGB: 291.8 Mg ha<sup>-1</sup>; BGB: 68.5 Mg ha<sup>-1</sup>). The study clearly shows that the forest ecosystem of Ipendja varies in terms of biomass and carbon stocks depending on the plots and study sites.

**Keywords** : Carbon, Mokelimwaekili, Sombo, Trees, Tropical forest.

## Communication orale I.3.3

### Importance du compartiment sol dans le stockage du carbone dans les forêts marécageuses d'Afrique centrale

**Yannick Enock Bocko<sup>1\*</sup>, Greta Christina Dargie<sup>2</sup>, Suspense Averti Ifo<sup>3</sup>, Jean Joël Loumeto<sup>1</sup> and Simon L. Lewis<sup>2,4</sup>**

<sup>1</sup> Laboratoire de Biodiversité, de Gestion des Ecosystèmes et de l'Environnement, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien NGOUABI, BP : 69 Brazzaville, République du Congo

<sup>2</sup> School of Geography, University of Leeds, Leeds, LS2 9JT, UK

<sup>3</sup> Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie, Tropicale Appliquée, École Normale Supérieure, Université Marien Ngouabi, 99324 Brazzaville, Republic of the Congo.

<sup>4</sup> Department of Geography, University College London, WC1E 6BT.

\* Auteur Correspondant ; Email: [byannickenock@gmail.com](mailto:byannickenock@gmail.com) (Tél : +242 06 975 59 59)

#### Résumé

Les forêts marécageuses d'Afrique centrale, bien que peu anthropisées, pourraient subir d'importants changements dans le futur. Le suivi des variations spatio-temporelles de leurs stocks de carbone nécessite la prise en compte des compartiments forestiers clés, en particulier le sol, rarement quantifié. La présente étude visait l'évaluation de la contribution du sol au stockage total du carbone dans les trois types forestiers de la forêt marécageuse de la Cuvette congolaise : forêt inondée (FI), forêt périodiquement inondée (FPI) et forêt de terre ferme (FTF). Des échantillons de sol de l'horizon 0-15 cm et des mesures d'arbres (morts et vivants) ont été prélevés dans 41 parcelles circulaires permanentes imbriquées. L'analyse chimique des sols a révélé que le carbone organique, l'azote total, la matière organique, le pH et le rapport C/N ont augmenté de manière significative entre la FTF et FI. La teneur en carbone du sol a eu tendance à doubler de la FTF à la FPI et de FPI à FI. Le rapport C/N < 25 obtenu sous FPI et FTF indique une minéralisation normale de la MO. Une différence très significative a été observée entre le carbone total incluant le compartiment sol et celui l'excluant. L'inclusion du compartiment du sol dans l'estimation totale du carbone a ajouté 4, 14 et 87 tonnes de carbone pour la FTF, la FPI et la FI, respectivement. Ces résultats montrent la nécessité d'inclure la quantité de carbone du sol lors de l'estimation du stock de carbone des forêts marécageuses de l'Afrique centrale.

**Mots clés :** Afrique centrale, Cuvette congolaise, forêt marécageuse, sol, carbone total

#### Importance of the soil compartment in carbon storage in Central African swamp forests

##### Abstract

The swamp forests of Central Africa, although little anthropised, could undergo major change in the future. Monitoring spatio-temporal variations in their carbon stocks requires the inclusion of key forest compartments, in particular the soil, which is rarely quantified. The aim of this study was to assess the soil's contribution to total carbon storage in the three forest types of the swamp forests of the Congolese Cuvette: flooded forest (FF), periodically flooded forest (PFF) and terra firma forest (TFF). Soil samples from the 0-15 cm horizon and measurements of trees (dead and alive) were taken in 41 permanent nested circular plots. Chemical analysis of the soils revealed that organic carbon, total nitrogen, organic matter, pH and C/N increased significantly from TFF to FF. Soil carbon content tended to double from TFF to PFF and from PFF to FF. The C/N ratio < 25 obtained under PFF and TFF indicates normal OM mineralization. A highly significant difference was observed between the total carbon including the soil compartment and that excluding it. Including the soil compartment in the total carbon estimate added 4, 14 and 87 tons of carbon for TFF, PFF and FF, respectively. These results show the need to include the amount of soil carbon when estimating the carbon stock of the swamp forest of Central Africa.

**Key words:** Central Africa, Congolese cuvette, Swamp forest, Soil, Total carbon

## Communication orale I.3.4.

### Caractérisation morphométrique de *Panulirus regius* (Brito Capello, 1864) de la Baie de Pointe-Noire

**Mikia M.**<sup>1</sup>, Olabi-Obath D.B.<sup>1,2</sup> , Tsoumou A.<sup>1</sup> , Mannée Batschy. K.A.<sup>1</sup>, Mady-Goma Dirat I.<sup>1,2</sup>

1 : Laboratoire de recherche en Biologie et Ecologie Animales Ecole Normale Supérieure BP 69 Université Marien NGOUABI Brazzaville Congo.

2 : Faculté des Sciences Appliquées Université DENIS SASSOU-N'GUESSO (UDSN), udsn.cg Kintélé Congo Auteur Correspondant : mmmikia@yahoo.fr

#### Résumé.

L'étude morphométrique de 50 spécimens de la langouste verte *Panulirus regius*, achetés auprès des pêcheurs de la baie de Pointe-Noire (Congo Brazzaville), a été réalisée dans la période allant d'avril à août 2022. L'objectif de cette étude est de déterminer les paramètres morphométriques de cette espèce. Les spécimens ont été pesés et mesurés. La sex-ratio (SR) est égale à 2,57. La longueur du céphalothorax varie entre 30,5 et 97,41mm pour une moyenne de  $65,48 \pm 28,9$  mm. Nous constatons les femelles ont un céphalothorax plus grand que celui des mâles. La longueur moyenne du céphalothorax des mâles est égale à  $67,02 \pm 7,05$  mm tandis que celle des femelles est égale  $68,94 \pm 19,11$  mm. Le poids varie entre 18 et 795 g avec une moyenne de  $365 \pm 262,57$  g, les mâles ont un poids moyen de  $222,24 \pm 70,51$  g ; chez les femelles non ovées le poids moyen est de  $235,66 \pm 140,73$  g. La relation poids-longueur de *P. regius* a montré une allométrie minorante, quel que soit le sexe, avec une forte corrélation entre le poids et la longueur du céphalothorax. Par contre, la relation entre la longueur totale et la longueur du céphalothorax, montre une allométrie majorante quel que soit le sexe, avec une forte corrélation.

**Mots-clés** : Langouste verte, sexe-ratio, morphométrie, paramètres de croissance, baie de Pointe Noire.

### Morphometric characterization of *Panulirus regius* (Brito Capello, 1864) from Pointe-Noire Bay

#### Abstract

The morphometric study of 50 specimens of the green lobster *Panulirus regius*, purchased from fisherman of the Pointe Noire bay (Congo Brazzaville), was carried out in the period from April to August 2022. The objective of this study is to determine the morphometric parameters of this species. The specimens were weighed and measured. The sex ratio (SR) is equal to 2,57. The cephalothorax length varies between 30 .5 and 97.41mm for an average of  $65.48 \pm 28,9$ mm. Females have a larger cephalothorax than males. The average of the males cephalothorax length is equal to  $67.02 \pm 7,05$ mm while that of females is equal to  $68.94 \pm 19,11$ mm. The weight varies between 18 and 795g with an average of  $365 \pm 262,57$ g, the males have an average weight of  $222.24 \pm 70.51$ g; in non avate females the average weight is  $235.66 \pm 140.73$ g. The weight-length correlation of *Panulirus regius* showed a lowering allometry, whatever the sex, with a strong correlation between the weight and the cephalothorax length. On the other hand, the weight length-cephalothorax length correlation shows an increasing allometry whatever the sex, with a strong correlation.

**Keywords** : Green lobster, sex ratio, morphometry, growth parameters, Pointe Noire bay.

## Communication orale I.3.5.

### Valorisation des déchets verts : Impact de la cendre de bois sur les caractéristiques chimiques du sol et la teneur en quelques éléments minéraux du maïs (*Zea mays L.*)

**Jeansval Rossam Cédrick NGOULOU** 1,2, Kiélé Molingo MBEMBA 2, **Judicael Gabriel OKENI-BOBA** 2, **2Rolin Gavin DIELE MOUKO**, 2 Mithé Brice MABIALA-LOUBILOU

1 Faculté des Sciences Appliquées, Université Denis SASSOU N'GUESSO

2 Unité de Chimie du Végétal et de la Vie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien N'GOUABI, B.P. 69, Brazzaville-Congo

Auteur correspondant : **e-mail** : [rossamcedrick@gmail.com](mailto:rossamcedrick@gmail.com) **Tél.** : +242 06 888 48 44

#### Résumé

Cette étude évalue l'impact de la cendre de bois, amendement alcalin et riche en minéraux, sur les propriétés d'un sol acide et la nutrition du maïs (*Zea mays L.*). Le sol initial, acide (pH 5.68) et peu fertile, a été amendé avec quatre doses croissantes de cendre (T1: 32.5 à T4: 260 t/ha). Les résultats montrent une réponse dose-dépendante. À doses modérées (T1, T2), la cendre corrige efficacement l'acidité du sol (pH >8.7), réduit la teneur en aluminium soluble (Al) phytotoxique et améliore la teneur du sol en bases (Ca, K, Mg). Cette amélioration se traduit par une nutrition minérale stable dans les plants de maïs, avec une réduction notable de l'Al absorbé. Cependant, aux doses les plus élevées (T3, T4), les effets deviennent néfastes. Le sol devient fortement alcalin (pH >10) et salin (élévation drastique de la conductivité électrique). Cette alcalinisation excessive entraîne une précipitation du phosphore (P) et du fer (Fe), rendant ces éléments moins disponibles pour la plante, comme en témoigne l'effondrement de leurs teneurs dans les feuilles, racines et graines. Le stress salin perturbe également l'absorption d'autres nutriments comme l'azote (N). La plante montre des signes de stress sévère, avec une translocation compromise des nutriments vers les graines.

**Mots-clés** : Cendre de bois, Amendement du sol, Nutrition du maïs, Acidité du sol, Relation dose-réponse.

**Green waste recovery: Impact of wood ash on soil chemical characteristics and the mineral content of corn (*Zea mays L.*)**

#### Abstract

This study evaluates the impact of wood ash, an alkaline and mineral-rich soil amendment, on the properties of acidic soil and the nutrition of corn (*Zea mays L.*). The initial soil, which was acidic (pH 5.68) and not very fertile, was amended with four increasing doses of ash (T1: 32.5 to T4: 260 t/ha). The results show a dose-dependent response. At moderate doses (T1, T2), ash effectively corrects soil acidity (pH > 8.7), reduces the content of phytotoxic soluble aluminum (Al), and improves the soil's base content (Ca, K, Mg). This improvement results in stable mineral nutrition in corn plants, with a notable reduction in absorbed Al. However, at the highest doses (T3, T4), the effects become harmful. The soil becomes highly alkaline (pH > 10) and saline (drastic increase in electrical conductivity). This excessive alkalization causes phosphorus (P) and iron (Fe) to precipitate, making these elements less available to the plant, as evidenced by the collapse of their levels in leaves, roots, and seeds. Salinity stress also disrupts the absorption of other nutrients such as nitrogen (N). The plant shows signs of severe stress, with compromised translocation of nutrients to the seeds.

**Keywords** : Wood ash, Soil amendment, Corn nutrition, Soil acidity, Dose-response relationship.

## Communication orale I.3.6.

### Succession des insectes nécrophages sur les cadavres de cochon (*Sus scrofa domesticus*) et de lapin (*Oryctolagus cuniculus*) inhumés au Burkina Faso

ROMBA Rahim, ZONGO David, DRABO Fogné Samuel et GNANKINE Olivier  
Université Joseph KI-ZERBO, Laboratoire d'Entomologie Fondamentale et Appliquée (LEFA), 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso.

Auteur correspondant : Tel : +226 76747717 ; email : [rahim.romba@ujkz.bf](mailto:rahim.romba@ujkz.bf)

#### Résumé

L'entomologie médico-légale joue un rôle prépondérant dans les enquêtes criminelles et peut aider à élucider les dates et les causes des décès sur les scènes de crime. Si de nombreuses études ont été menées sur les insectes nécrophages associés aux cadavres exposés, on dispose de très peu d'informations sur la succession des insectes sur les restes enfouis. Cette étude visait à déterminer les insectes colonisant les carcasses enterrées afin d'établir une base de données sur la succession des insectes pour les cadavres enterrés. Elle a consisté à enterrer 9 carcasses de porcs à une profondeur de 100 cm et 9 carcasses de lapins à 50 cm de profondeur pour chaque carcasse. Les carcasses ont été exhumées à des intervalles de 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98, 112 et 126 jours après leur enfouissement, période pendant laquelle les insectes présents sur les carcasses ont été collectés. Trente-deux (32) espèces d'insectes nécrophages appartenant à 16 familles réparties dans 6 ordres ont été identifiées dont 23 sur le substrat de cochon et 09 sur le substrat de lapin. Les Diptères (Piophilidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Phoridae), les Hyménoptères (Formicidae) et les Coléoptères (Staphylinidae) ont été trouvés colonisant les charognes de cochon et de lapin enterrées, 14 jours après l'enterrement. Les Diptères ont été les premiers à coloniser les carcasses, suivis des Hyménoptères, des Coléoptères puis des Dermaptères et quelques Araneae. Cette étude conduite pour la première fois nous donne des informations précieuses pour améliorer notre expertise dans le domaine de l'entomologie médico-légale.

**Mots clés** : Entomologie forensique, succession des insectes, corps inhumés, intervalle post-enfouissement.

**Succession of necrophagous insects on the carcasses of pigs (*Sus scrofa domesticus*) and rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) buried in Burkina Faso**

#### Abstract

Forensic entomology plays a key role in criminal investigations and can help determine the dates and causes of death at crime scenes. While numerous studies have been conducted on necrophagous insects associated with exposed corpses, very little information is available on insect succession on buried remains. This study aimed to determine the insects colonizing buried carcasses to establish a database on insect succession for buried corpses. It consisted of burying nine pig carcasses at a depth of 100 cm and nine rabbit carcasses at a depth of 50 cm for each carcass. The carcasses were exhumed at intervals of 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98, 112, and 126 days after burial, during which time the insects present on the carcasses were collected. Thirty-two (32) species of necrophagous insects belonging to 16 families in 6 orders were identified, including 23 on the pig substrate and 9 on the rabbit substrate. Diptera (Piophilidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Phoridae), Hymenoptera (Formicidae), and Coleoptera (Staphylinidae) were found colonizing the buried pig and rabbit carcasses 14 days after burial. Diptera were the first to colonize the carcasses, followed by Hymenoptera, Coleoptera, then Dermaptera and a few Araneae. This first-of-its-kind study provides valuable information to improve our expertise in forensic entomology.

**Key words** : Forensic entomology, insect succession, buried bodies, post-burial interval.

## Communication orale I.3.7.

### Synécologie de la faune aviaire dans les Aires Communautaire de Conservation de la Biodiversité (ACCB) du Lac Ahémé au sud du Bénin, Afrique de l'Ouest

**Francis Biaou YABI**, Farid Kolawolé ADJIBI, Toussaint Olou LOUGBEGNON et Bruno Agossou DJOSA

Unité de Recherche en Foresterie et Conservation des Bioressources (URFCBio), Ecole de Foresterie Tropicale (EForT), Université Nationale d'Agriculture (UNA).

#### Résumé

L'avifaune constitue un indicateur écologique majeur et un atout pour le tourisme durable. L'Aire Communautaire de Conservation de la Biodiversité (ACCB) du lac Ahémé, riche en habitats variés, offre un fort potentiel pour la conservation et la valorisation touristique. Cette étude vise à inventorier les oiseaux de l'ACCB et à analyser leur répartition en fonction des habitats, afin de proposer des itinéraires ornithologiques. Les relevés, réalisés de manière stratifiée dans trois écosystèmes (mangroves, prairies marécageuses et jachères), ont mobilisé l'observation directe et les points d'écoute. Vingt-trois espèces réparties en 13 familles ont été recensées, avec une richesse spécifique plus élevée dans les prairies marécageuses et les mangroves. Les jachères, soumises à des perturbations anthropiques, présentaient une diversité plus faible. L'analyse DCA a révélé une forte similarité écologique entre prairies et mangroves, liée notamment à l'humidité, et une séparation nette avec les habitats anthropisés. Les indices de diversité (Shannon et Piélou) indiquent une communauté globalement stable et équilibrée. Ces résultats soulignent l'importance des habitats humides pour la conservation de l'avifaune et confirment le potentiel de l'ACCB du lac Ahémé pour le développement d'un tourisme ornithologique durable.

**Mots-clés** : Biodiversité, oiseaux, zones humides, mangroves, tourisme ornithologique, lac Ahémé

### Synecology of Avifauna in the Community Biodiversity Conservation Area (CBCA) of Lake Ahémé, Southern Benin, West Africa

#### Abstract

Avifauna is a key ecological indicator and a valuable asset for sustainable tourism. The Community Biodiversity Conservation Area (CBCA) of Lake Ahémé, with its variety of habitats, offers strong potential for both conservation and tourism development. This study aimed to inventory bird species within the CBCA and analyze their distribution across habitats, in order to propose ornithological itineraries. Surveys, conducted through a stratified design in three ecosystems (mangroves, marshy grasslands, and fallows), combined direct observation and point-count methods. A total of 23 species belonging to 13 families were recorded, with species richness being highest in marshy grasslands and mangroves. Fallow, subject to anthropogenic disturbances, exhibited lower diversity. DCA analysis revealed high ecological similarity between grasslands and mangroves, mainly related to moisture, and a clear separation from anthropogenic habitats. Diversity indices (Shannon and Pielou) indicated a generally stable and balanced community. These findings highlight the importance of wetland habitats for avifauna conservation and confirm the potential of the Lake Ahémé CBCA for the development of sustainable birdwatching tourism.

**Key words:** Biodiversity, birds, wetlands, mangroves, birdwatching tourism, Lake Ahémé

## **Session plénière I**

### **Thème 4 : Nutrition, alimentation et toxicologie**

## Communication orale I.4.1.

### Teneurs en composés phénoliques, potentiel antioxydant et activité antimicrobienne de l'*Uvaria chamae* (Annonaceae), une plante alimentaire originaire du Burkina Faso

<sup>1</sup>Crépin Ibingou Dibala, <sup>1</sup>Kayaba Kabore, <sup>1</sup>Hemayoro Sama and <sup>1</sup>Mamoudou H. Dicko

<sup>1</sup>Laboratoire de Biochimie, Biotechnologie, Technologie Alimentaire et Nutrition, Département de Biochimie et Microbiologie, Université Joseph Ki-ZERBO, Ouagadougou 09 BP 848, Burkina Faso

\*Auteur par correspondance : Crépin Ibingou Dibala ; [dibalacrepin@gmail.com](mailto:dibalacrepin@gmail.com) ou [crepin.dibala@ujkz.bf](mailto:crepin.dibala@ujkz.bf)

#### Résumé

L'étude visait à évaluer la teneur en composés phénoliques, les potentiels antioxydants et antibactériens des fractions de l'extrait hydroéthanolique des feuilles d'*Uvaria chamae*, une plante alimentaire. Ainsi, les fractions hexane, dichlorométhane, acétate d'éthyle et butanol de l'extrait hydroalcoolique après séchage ont été utilisées pour déterminer la teneur en composés phénoliques, l'activité antioxydante et le potentiel antimicrobien sur des souches de bactéries pathogènes responsables de la contamination alimentaire. Les analyses phytochimiques ont été réalisées selon des méthodes standardisées, tandis que l'activité antioxydante a été évaluée par les méthodes DPPH et FRAP. L'activité antibactérienne des fractions a été déterminée par les méthodes de diffusion et de microdilution sur un milieu gélosé avec la gentamicine comme antibiotique de référence. Les six souches, à savoir *Salmonella typhi* ATCC 19430, *Escherichia coli* ATCC 8739, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027, *Bacillus cereus* ATCC 13061 et *Listeria monocytogenes* ATCC 7644, étaient sensibles aux fractions testées. Les concentrations minimales inhibitrices variaient respectivement de  $37 \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$  à  $1,67 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ , pour les fractions de gentamicine et de butanol, tandis que les concentrations bactéricides minimales des fractions variaient de  $0,037$  à  $2,500 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  selon la souche bactérienne. L'activité antioxydante variait considérablement entre les fractions. Pour l'activité de piégeage des radicaux libres DPPH, la fraction butanolique était la plus active, avec une  $IC_{50}$  de  $280 \mu\text{g}/\text{mL}$ , tandis que l'activité la plus faible ( $705 \mu\text{g}/\text{mL}$ ) a été enregistrée par la fraction hexanique. Les doses de trolox et d'acide ascorbique utilisées comme étalons étaient respectivement de  $80$  et  $100 \mu\text{g}/\text{mL}$ . Le pouvoir réducteur ferrique (FRAP) variait respectivement de  $0,34$  à  $0,40 \text{ mmol EAA/g}$  d'extrait pour les fractions hexane et acétate d'éthyle. La teneur en composés phénoliques variait également de manière significative entre les fractions. Les extraits butanoïque et acétate d'éthyle présentaient respectivement les meilleures teneurs en composés phénoliques totaux et en flavonoïdes. Les activités antibactériennes et antioxydantes des fractions actives seraient liées à leur richesse en composés bioactifs, notamment phénoliques, qui sont de puissants antioxydants naturels. Les extraits de feuilles d'*U. chamae* pourraient donc être utilisés comme compléments alimentaires pour renforcer le système immunitaire et prévenir les infections bactériennes.

**Mots-clés :** *Uvaria chamae*, potentiel antioxydant, composés phénoliques, activité antibactérienne

**Title: Phenolic Content, Antioxidant Potential, and Antimicrobial Activity of *Uvaria chamae* (Annonaceae), a Food Plant from Burkina Faso**

#### Abstract

The study aimed to evaluate phenolic content and antioxidant and antibacterial potentials of the fractions of the hydroethanolic extract of *Uvaria chamae* leaves, a food plant. Thus, the hexane, dichloromethane, ethyl acetate, and butanol fractions of the hydroalcoholic extract after drying were used to determine phenolic compound content, antioxidant activity, and antimicrobial potential on strains of pathogenic bacteria responsible for food contamination. Phytochemical analyses were performed according to standardized methods, while antioxidant activity was evaluated by DPPH and FRAP methods. The antibacterial activity of the fractions was determined by diffusion and microdilution methods on the agar medium with gentamicin as a reference antibiotic. All the six strains, namely, *Salmonella typhi* ATCC 19430, *Escherichia coli* ATCC 8739, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027, *Bacillus cereus* ATCC 13061, and *Listeria monocytogenes* ATCC 7644, were sensitive to the fractions tested. Minimum inhibitory concentrations ranged from  $37 \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$  to  $1.67 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ , respectively, gentamicin and butanol fractions, while minimum bactericidal concentrations of the fractions ranged from  $0.037$  to  $2.500 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  depending on the bacterial strain. Antioxidant activity varied significantly between fractions. For DPPH free radical scavenging activity, the butanol fraction was the most active, with an  $IC_{50}$  of  $280 \mu\text{g}/\text{mL}$ , while the lowest activity ( $705 \mu\text{g}/\text{mL}$ ) was recorded by the hexane fraction. Tose of trolox and ascorbic acid used as standards were  $80$  and  $100 \mu\text{g}/\text{mL}$ , respectively. Ferric reducing power (FRAP) ranged from  $0.34$  to  $0.40 \text{ mmol EAA/g}$  extract for the hexanic and ethyl acetate fractions, respectively. Phenolic compound contents also varied significantly between fractions. Butanoic and ethyl acetate presented the best contents of total phenolics and flavonoids, respectively. The antibacterial and antioxidant activities of the active fractions would be related to their richness in bioactive compounds, including phenolic, which are powerful natural antioxidants. *U. chamae* leaf extracts could therefore be used as dietary supplements to boost the immune system and prevent bacterial infections.

**Key words:** *Uvaria chamae*, antioxidant potential, phenolics, antibacterial activity

## Communication orale I.4.2.

Élaboration d'un vin à base de *Saba senegalensis* : approche physicochimique, microbiologique et sensorielle.

**MOUAMBA Marie-Tressia, MOUKOUYOU BISSOMBOLO Prince<sup>2</sup>, NDEMBE BIBALOU Claude<sup>1,2</sup>, VOUIDIBIO MBOZO Alain Brice<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Université Marien NGOUABI, Congo

<sup>2</sup> Institut National de Recherche Agronomique, Congo

### Résumé

Le fruit de *Saba senegalensis*, appelé malombo au Congo, est largement consommé dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest, mais demeure peu valorisé sur le plan agro-industriel. Au Congo, sa production reste limitée à l'autoconsommation et subit d'importantes pertes post-récolte. Face à ce constat, la présente étude a été menée afin d'explorer le potentiel de ce fruit comme matière première alternative pour l'élaboration d'un vin. La méthodologie adoptée a consisté à extraire le jus de *Saba senegalensis*, lequel a été chaptalisé à 22°Brix pour corriger sa teneur en sucres, puis pasteurisé afin d'assurer une meilleure maîtrise microbiologique. Ce moût a ensuite étéensemencé avec une levure de type *Saccharomyces cerevisiae*. Le vin obtenu a subi une clarification par addition du blanc d'œuf avant sa pasteurisation finale et son conditionnement. Les résultats physicochimiques révèlent un pH de 2,76, une acidité titrable de 4,41 g H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> /L, un degré Brix de 7,23, une densité de 0,998 et un degré alcoolique de 13,09 %. Ces valeurs se situent dans l'intervalle attendu pour les vins blancs secs. L'analyse microbiologique du vin pasteurisé a montré une absence totale de germes viables, confirmant une bonne stabilité hygiénique. Par ailleurs, l'évaluation sensorielle a mis en évidence que 52 % des dégustateurs ont jugé le vin agréable, témoignant d'une bonne acceptabilité. En conclusion, le vin élaboré à partir du fruit de *Saba senegalensis* présente des caractéristiques physicochimiques, microbiologiques et sensorielles conformes aux standards usuels, ce qui démontre la faisabilité et l'intérêt de valoriser ce fruit en vinification.

**Mots clés :** *Saba senegalensis*, vin, microbiologie, physicochimie, sensorielle.

**Elaboration of a Wine from *Saba senegalensis*: Physicochemical, Microbiological and Sensory Analysis.**

### Abstract

The fruit of *Saba senegalensis*, known as malombo in Congo, is widely consumed in several West African countries but remains underexploited from an agro-industrial perspective. In Congo, its production is limited to self-consumption and is subject to significant post-harvest losses. In view of this situation, the present study was carried out to explore the potential of this fruit as an alternative raw material for wine production. The methodology adopted consisted of extracting the juice of *Saba senegalensis*, which was chaptalized to 22°Brix to correct its sugar content and then pasteurized to ensure better microbiological control. The must was subsequently inoculated with *Saccharomyces cerevisiae* yeast. The resulting wine underwent clarification through the addition of egg white, followed by final pasteurization and bottling. The physicochemical results revealed a pH of 2.76, a titratable acidity of 4.41 g H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> /L, a Brix degree of 7.23, a density of 0.998, and an alcoholic strength of 13.09%. These values fall within the expected range for dry white wines. Microbiological analysis of the pasteurized wine showed a total absence of viable microorganisms, confirming good hygienic stability. Furthermore, the sensory evaluation indicated that 52% of the panelists found the wine pleasant, reflecting good acceptability. In conclusion, the wine produced from *Saba senegalensis* fruit exhibits physicochemical, microbiological, and sensory characteristics consistent with standard benchmarks, thus demonstrating the feasibility and potential of valorizing this fruit through winemaking.

**Keywords:** *Saba senegalensis*, wine, microbiology, physicochemistry, sensory.

## Communication orale I.4.3.

Technologie de la semence du bouc sahélien : dilution dans un dilueur au jaune d'œuf.

OUATTARA P Eliasse<sup>1</sup>, SAWADOGO Inoussa<sup>2</sup>, HARO Moïse<sup>1</sup>, ZONGO Moussa<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Centre Universitaire de Ziniaré, Laboratoire de Physiologie Animale, 03 BP 7021 Ouagadougou 03 – Burkina Faso.

<sup>2</sup>1UFR/SVT, Université Joseph KI-ZERBO, 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso

\* Auteur correspondant ; E-mail : Moussa\_zongo59@yahoo.fr ; Tel. : +226 70259047

### Résumé

L'une des difficultés de la conservation de la semence du bouc est l'effet délétère du plasma séminal sur les spermatozoïdes qui affecte sa fertilité. Le but de la présente étude est d'apprécier la technologie de la semence du bouc sahélien conservée à l'état liquide dans le dilueur au jaune d'œuf. L'étude a concerné au totale trente (30) éjaculats collectés au moyen du vagin artificiel sur cinq (5) boucs sahéliens. Ces éjaculats ont été dilués, mis en paillettes puis conservés au réfrigérateur pendant 48 heures à une température de 12 °C. Au cours de notre étude, le volume moyen des éjaculats a été de  $0,55 \pm 0,17$  ml. La couleur des semences a été blanc laiteux et la consistance a été visqueuse. La concentration moyenne des éjaculats collectés a été de  $2,73 \pm 0,26 10^9$  spz/ml. La note de la motilité massale a varié de  $[4,68 \pm 0,95$  à 0] durant la période de 0 à 48 heures avec une moyenne de  $3,04 \pm 0,37$  à 8 heures. Celle de la vitalité a varié de  $[97\% \pm 0,02$  à 0] durant la période de 0 à 48 heures, avec une moyenne de  $63,85\% \pm 0,06$  à 8 heures. En somme, la dilution de la semence avec le jaune d'œuf comme dilueur, elle a conservé sa qualité dans l'intervalle [0 heure ; 8 heures] après la collecte de l'éjaculat.

**Mots clés :** Semence, qualité, jaune d'œuf, bouc du sahel.

**Sahelian goat semen technology: dilution in an egg yolk diluent.**

### Abstract

One of the difficulties in preserving goat semen is the deleterious effect of seminal plasma on spermatozoa, which affects its fertility. The aim of the present study is to evaluate the technology of Sahelian goat semen preserved in liquid form in egg yolk diluent. The study involved a total of thirty ejaculates collected by means of an artificial vagina from five billy goats. These ejaculates were diluted, made into flakes and then stored in the refrigerator for 48 hours at a temperature of 12°C. In our study, the average volume of ejaculate was  $0.55 \pm 0.17$  ml. Semen were milky white in colour and viscous in consistency. The mean concentration of ejaculates collected was  $2.73 \pm 0.26 10^9$  spz/ml. The mass motility score ranged from  $[4.68 \pm 0.95$  to 0] over the period 0 to 48 hours, with an average of  $3.04 \pm 0.37$  at 8 hours. Vitality varied from  $[97\% \pm 0.02$  to 0] during the same period, with an average of  $63.85\% \pm 0.06$ . In summary, when semen was diluted with egg yolk as a diluent, it retained its quality in the interval [0 hours; 8 hours] after ejaculate collection.

**Key words:** Semen, quality, egg yolk, Sahel Billy goat.

## Communication orale I.4.4.

### Amélioration de la valeur nutritionnelle de la tige de maïs par le traitement à l'urée chez les chèvres Djallonké et sahéliennes

Johannes Hugues Edoh<sup>a,\*</sup>, Pascal Venant Houndonougbo<sup>a</sup>, Milognon Boris Behingan<sup>a</sup>, Foumilayo Emeline Adjinonkou<sup>a</sup>, Frédéric Makpondji Houndonougbo<sup>a</sup>, Christophe Archille Armand Mahussé Chrysostome<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Faculty of Agriculture, University of Abomey Calavi, Abomey Calavi, Benin

\*Corresponding author. *E-mail address:* [johannesedoh@gmail.com](mailto:johannesedoh@gmail.com), Phone number: +229 0196 753 168

#### Résumé

En Afrique subsaharienne, la tige de maïs constitue un résidu de culture abondant mais peu valorisé dans l'alimentation des ruminants en raison de sa faible teneur en protéines brutes (PB) et de sa forte teneur en fibres. Cette étude vise à évaluer les effets du traitement à l'urée sur la composition chimique, l'ingestion volontaire et la digestibilité in vivo de la tige de maïs chez deux races caprines locales. Quarante-huit boucs (24 Djallonké et 24 Sahéliens) ont été répartis selon un dispositif factoriel 2 × 4, recevant des rations à base de tiges de maïs traitées à 0 % (T0), 3 % (T3), 5 % (T5) ou 7 % (T7) d'urée. Le traitement à l'urée a permis d'augmenter la PB de 5,64 % à 11,62 % et de réduire la teneur en fibres (NDF) de 81,51 % à 76,87 %. L'ingestion a significativement augmenté à T5 : de 9,29 à 16,33 g MS/kg PV/j chez les Djallonké, et de 8,57 à 15,47 g MS/kg PV/j chez les Sahéliens. La digestibilité de la matière sèche est passée de 31,63 % à 47,70 % chez les Djallonké, et de 24,07 % à 36,30 % chez les Sahéliens. Bien qu'aucune interaction significative race × traitement n'ait été observée, les Djallonké ont présenté des valeurs de digestibilité supérieures. Le traitement à 5 % d'urée apparaît comme le niveau optimal, offrant une solution économique pour améliorer la valorisation de la tige de maïs en période de déficit fourrager.

**Mots-clés :** Nutrition caprine, résidus de culture, ammoniation, ingestibilité, digestibilité.

### Improving the Nutritional Value of Maize Stover through Urea Treatment in Goat Nutrition

#### Abstract

Maize stover is an abundant crop residue in sub-Saharan Africa, yet its utilization in ruminant diets is limited by low crude protein (CP) and high fiber content. This study evaluated the effects of urea treatment on the chemical composition, intake, and in vivo digestibility of maize stover in two local goat breeds. Forty-eight male goats (24 Djallonké and 24 Sahelian) were allocated to diets based on maize stover treated with 0% (T0), 3% (T3), 5% (T5), or 7% (T7) urea, using a 2 × 4 factorial design. Digestibility was estimated through a sequential digestion method. Urea treatment significantly improved the nutritional quality of the stover, increasing CP content from 5.64% (T0) to 11.62% (T7), and reducing neutral detergent fiber from 81.51% to 76.87%. At the 5% urea level, dry matter intake increased from 9.29 to 16.33 g DM/kg LW/day in Djallonké goats, and from 8.57 to 15.47 g DM/kg LW/day in Sahelian goats. Similarly, dry matter digestibility rose from 31.63% to 47.70% and from 24.07% to 36.30%, respectively. Although no significant interaction between breed and treatment was observed, Djallonké goats consistently showed higher digestibility. The 5% urea treatment was identified as the most effective level, offering a cost-efficient strategy to enhance maize stover utilization in smallholder goat production systems, especially during periods of forage scarcity.

**Keywords:** Ruminants Nutrition, Urea-Ammoniated Crop Residues, Feed Intake, Digestibility, Smallholder Systems.

## Communication orale I.4.5.

### Evaluation du potentiel ovarien des femelles bovines de races locales abattues à l'abattoir frigorifique de Ouagadougou

TRAORE Boureima<sup>1,3</sup>; ZARE Yacouba<sup>2</sup>; KERE Michel<sup>6</sup>, TRAORE Ibrahima<sup>5</sup>; KABORE Ousseinou<sup>1</sup>; ZONGO Moussa<sup>3</sup>; PITALA Wéré<sup>4</sup>; BAYALA Balé<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centre Universitaire de Dori/ Université Thomas SANKARA (UTS, Ouagadougou, Burkina Faso)

<sup>2</sup> Centre National de Recherche Scientifique et Technologique (CNRST)/Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA)/ Laboratoire de Recherche en Production et Santé Animales (LaRePSA, Ouagadougou, Burkina Faso)

<sup>3</sup> Université JosephKI-ZERBO, Unité de Formation en Sciences de la vie et de la Terre (UFR/SVT), Laboratoire de Physiologie Animale, Burkina Faso ;

<sup>4</sup> Centre d'Excellence Regional sur les Sciences Aviaires (CERSA-UL), Université de Lomé, Togo

<sup>5</sup> Centre Universitaire de Banfora / Université Nazi BONI, , Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

<sup>6</sup> Institut du Développement Rural (IDR)/ Université NAZI Boni, Burkina Faso

Auteur de correspondant : TRAORE Boureima, [trareboureima43@yahoo.fr](mailto:trareboureima43@yahoo.fr) Téléphone (0022672359857)

#### Résumé

La conservation des races locales bovines constitue la voie idéale pour la souveraineté pour une adaptation aux changements climatiques. Une étude d'évaluation du potentiel ovarien des bovins de races locale a été réalisée à l'abattoir frigorifique de Ouagadougou (SOGEOAO) et au Laboratoire de Physiologie animale de l'Université Joseph Ki-ZERBO. Elle a concerné au total cent quatre-vingt-dix-huit (198) ovaires. L'âge, la note d'état corporel et le poids des vaches ont été prises à l'abattoir et le poids, la longueur et la largeur des ovaires, le nombre et taille des follicules ont été mesurés d'une part et les ovocytes ont été observés d'autre part au laboratoire. L'influence des facteurs ovariens (taille, poids, phase folliculaire et lutéale) et zootechniques (NEC, âge, poids) sur le rendement folliculaire, le rendement et la qualité ovocytaire a été évaluée. Les ovocytes ont été récoltés par l'aspiration folliculaire puis examinés sous microscope (10X) et répartis en quatre groupes selon la morphologie et le volume du complexe oophorus. La tranche d'âge des vaches évaluée se situait entre 3 et 5 ans (14,14 %), 6 et 8 ans (67,68 %), 9 et 12 ans (18,18 %). Le NEC était 0-2,5 (15,15%) et 2,5-5 (84,85%). 27,27% des vaches était en phase lutéale et 72,73% en phase folliculaire. Le poids général des ovaires s'élevait à  $2,58 \pm 0,11$ g dont  $2,81 \pm 1,50$ g pour l'ovaire droit et  $2,34 \pm 1,34$ g pour l'ovaire gauche et le nombre moyen de follicule pour l'ovaire droit et gauche respectivement  $8,27 \pm 2,09$  et  $7,98 \pm 2,47$ . Le poids des ovaires a varié significativement ( $p= 0,023$ ) en fonction du statut physiologique. Quant aux dimensions folliculaires, la longueur et l'épaisseur moyennes des follicules ont été respectivement  $22,55 \pm 3,84$ mm et  $15,31 \pm 0,045$ mm pour l'ovaire droit et de l'ovaire gauche  $19,33 \pm 4,5$ mm et  $17,19 \pm 0,23$ mm. Les follicules cultivables (G1+G2) étaient 54,49%. Ces résultats montrent que les facteurs ovariens sont influencés par les facteurs non ovariens et ouvrent également la voie à des recherches futures qui pourraient explorer les méthodes de conservation contribuant ainsi à une meilleure préservation des races locales.

**Mots clés :** ovaire, follicules, ovocyte, bovin, locale, conservation

#### Abstract:

The conservation of local breeds of cattle is the ideal way of achieving sovereignty and adapting to climate change. This study to assess the ovarian potential of local breeds of cattle was carried out at the Ouagadougou cold-storage abattoir (SOGEOAO) in Kossodo and at the Animal Physiology Laboratory at Joseph Ki-ZERBO University. A total of 198 ovaries were collected and transported to the laboratory in a 9% NaCl solution. The age, body condition score and weight of the cows were taken at the slaughterhouse and the weight, length and width of the ovaries and the number and size of the follicles were measured. In the laboratory, the ovaries were weighed, the follicles counted and the size measured. The influence of ovarian factors (size, weight, follicular and luteal phase) and zootechnical factors (NEC, age, weight) on follicular yield, oocyte yield and quality were evaluated. The oocytes were harvested by follicular aspiration, examined under a microscope (10X) and divided into four groups according to morphology and volume of the oophorus complex. The age range of the cows evaluated was 3-5 years (14.14%), 6-8 years (67.68%), 9-12 years (18.18%). The NEC was 0-2.5 (15.15%) and 2.5-5 (84.85%). 27.27% of cows were in the luteal phase and 72.73% in the follicular phase. The general weight of the ovaries was  $2.58 \pm 0.11$ g, with  $2.81 \pm 1.50$ g for the right ovary and  $2.34 \pm 1.34$ g for the left ovary, and the average number of follicles for the right and left ovaries was  $8.27 \pm 2.09$  and  $7.98 \pm 2.47$  respectively. Ovarian weight varied significantly ( $p= 0.023$ ) according to physiological status. As for follicular dimensions,  $p= 0.023$ , ovarian asymmetry  $p=0.032$ , mean follicle length and thickness were  $22.55 \pm 3.84$ mm and  $15.31 \pm 0.045$ mm for the right ovary and  $19.33 \pm 4.5$ mm and  $17.19 \pm 0.23$ mm for the left ovary respectively. Cultivable follicles (G1+G2) were 54.49%. These results show that ovarian factors are influenced by non-ovarian factors and also pave the way for future research that could explore conservation methods thus contributing to better preservation of local breeds.

**Key words:** ovary, follicles, oocyte, bovine, local, conservation

## **Session plénière I**

**Thème 5 : Biochimie, pharmacologie et santé**

## Communication orale I.5.1.

### Perturbations des paramètres hépatiques et hématologiques chez les patients sous antituberculeux à Brazzaville

**Choupette Ravelle DOBHAT-DOUKAKINI<sup>1,2,3\*</sup>, Landry Martial MIGUEL<sup>1,2</sup>, Washington Ibrahim DUSHIME UWIZEYIMANA<sup>3</sup>, Divin Albreya MALONGA<sup>3</sup>, Destin MBEMBA BAHAMBOULA<sup>1</sup>, Childérick LEKANA<sup>1,2</sup>, Donatien MOUKASSA<sup>1</sup>, Ange Antoine ABENA<sup>1,2</sup>**

(1) *Laboratoire de Biochimie et de Pharmacologie, Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo*

(2) *Université Denis SASSOU-N'GUESSO, Kintélé, République du Congo*

(3) *Laboratoire d'analyses biomédicales, de recherche et d'expertise 3A, Brazzaville, République du Congo*

\* Correspondance : Choupette Ravelle DOBHAT-DOUKAKINI

Email: [choupette.dobhat@udsn.cg](mailto:choupette.dobhat@udsn.cg) / [chouravelle@gmail.com](mailto:chouravelle@gmail.com) ; Tel: +242 06 513 03 76

#### Résumé

Les médicaments antituberculeux de première intention contre l'infection à *Mycobacterium tuberculosis* sont connus pour leur potentiel nocif, car ils sont associés à de nombreux effets secondaires et, lorsqu'ils sont pris ensemble, leurs effets nocifs sont aggravés de manière synergique. L'objectif de la présente étude était d'explorer les perturbations des biomarqueurs hépatiques et hématologiques associé au traitement de la tuberculose pulmonaire à Brazzaville. Il s'est agi d'une étude prospective portant sur 156 patients tuberculeux suivis au Centre de Traitement Ambulatoire de Brazzaville (Congo). Les biomarqueurs hépatiques et hématologiques ont été dosé par spectrophotométrie. Les logiciels Excel et R ont utilisé respectivement pour la confection et le traitement de la base de données. L'âge moyen était de 34 ans, avec une prédominance masculine (73,8%). La microcytose était l'anomalie hématologique la plus fréquente (retrouvée dans 86,87% des cas). La vitesse de sédimentation était accélérée dans 75,76 % des cas. D'autres atteintes hématologiques ont été constatées avec une fréquence moindre notamment la thrombopénie (2,02%) et l'érythropénie (9,09 %). Une augmentation des paramètres de l'hémostase a été retrouvée dans 81% de cas. Les transaminases (ALT et AST) étaient élevées dans 12,12 % des cas. En conclusion, nos résultats suggèrent que les atteintes hématologiques et hépatiques au cours de la tuberculose sont souvent modérées et évoluent favorablement sous traitement antituberculeux. Une étude de suivi des perturbations biologiques associées et de la cinétique des modifications permettraient de comprendre le mécanisme en cause et d'améliorer le pronostic des patients tuberculeux.

**Mots clés.** *Tuberculose; traitement; biomarqueurs; transaminases; hématologie.*

**Hepatic and hematological parameter abnormalities in patients receiving anti-tuberculosis treatment in Brazzaville**

#### Abstract

First-line anti-tuberculosis drugs used to treat *Mycobacterium tuberculosis* infection are known for their harmful potential, as they are associated with numerous side effects and, when taken together, their harmful effects are synergistically exacerbated. The objective of this study was to explore the disturbances in hepatic and hematological biomarkers associated with the treatment of pulmonary tuberculosis in Brazzaville. This was a prospective study of 156 tuberculosis patients followed at the Brazzaville Outpatient Treatment Center (Congo). Hepatic and hematological biomarkers were measured by spectrophotometry. Excel and R software were used for database creation and processing, respectively. The average age was 34 years, with a predominance of males (73.8%). Microcytosis was the most common hematological abnormality (found in 86.87% of cases). Erythrocyte sedimentation rate was accelerated in 75.76% of cases. Other hematological disorders were observed with lower frequency, notably thrombocytopenia (2.02%) and erythropenia (9.09%). An increase in hemostasis parameters was found in 81% of cases. Transaminases (ALT and AST) were elevated in 12.12% of cases. In conclusion, our results suggest that hematological and hepatic disorders in tuberculosis are often moderate and respond favorably to anti-tuberculosis treatment. A follow-up study of the associated biological disturbances and the kinetics of the changes would help to understand the mechanism involved and improve the prognosis for tuberculosis patients.

**Keywords.** *Tuberculosis; treatment; biomarkers; transaminases; hematology.*

## Communication orale I.5.2.

### Évaluation du potentiel anticancéreux de l'extrait aqueux des feuilles de *Morinda Lucida* Benth sur la lignée cellulaire des glioblastomes U87-MG

DIANZITOUKOULOU MATSIMA L.D.<sup>1</sup>, MULLER J.-M.<sup>2</sup>, VANNIER B.<sup>2</sup>, OUAMBA J.-M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unité de chimie de la vie et du Végétal (UC2V), Faculté des Sciences et Techniques Université Marien NGOUABI –Brazzaville, Congo

<sup>2</sup> Laboratoire Récepteur Régulation Cellules Tumorales (2RCT) Université de Poitiers, France

#### Résumé

*Morinda Lucida* Benth (Rubiaceae) est une espèce utilisée en médecine traditionnelle africaine dans le traitement de diverses maladies incluant le paludisme, le diabète et le cancer. Néanmoins, il existe encore un manque d'études scientifiques validant l'utilisation de *Morinda lucida* Benth pour le traitement du cancer. L'objectif de cette étude était d'évaluer le potentiel anticancéreux de l'extrait aqueux des feuilles de *Morinda lucida* Benth. Les feuilles de *Morinda lucida* ont été récoltées dans la banlieue sud de Brazzaville. L'extrait aqueux des feuilles de *Morinda lucida* a été obtenu par décoction. Le test de prolifération MTT a été utilisé pour évaluer, in-vitro les effets anticancéreux de l'extrait aqueux des feuilles de *Morinda lucida* et de ses fractions sur la lignée cellulaire U87-MG. Par la suite, les effets pro-apoptotiques ont été quantifiés par cytométrie en flux avec un marquage à l'annexine V/7-AAD. Enfin, l'extrait aqueux a été fractionné par SPE. Les fractions obtenues ont été analysées en HPLC -PDA. Les résultats ont révélé que l'extrait aqueux des feuilles de *Morinda lucida* possède une activité cytotoxique ( $IC_{50} = 208 \mu\text{g/ml}$ ) vis à vis de la lignée cellulaire cancéreuse U87-MG (Glioblastome). Cet extract a également montré un effet pro-apoptotique. Le fractionnement de l'extrait aqueux de *Morinda lucida* a permis d'isoler une fraction bioactive (F4) parmi les sept obtenus par SPE. L'analyse HPLC -PDA de la fraction F4 a mis en évidence un composé similaire à la rutine. Notre étude suggère que l'extrait aqueux des feuilles de *Morinda lucida* présente des composés dotés de potentialité anticancéreuse.

**Mots clés :** *Morinda Lucida*, anticancéreux, glioblastome, MTT

**Evaluation of the anticancer potential of the aqueous extract of *Morinda Lucida* Benth leaves on the U87-MG glioblastoma cell line**

*Morinda Lucida* Benth (Rubiaceae) is a species used in traditional African medicine in the treatment of various diseases including malaria, diabetes, and cancer. However, there is still a lack of scientific studies validating the use of *Morinda lucida* Benth for cancer treatment. The objective of this study was to evaluate the anticancer potential of the aqueous extract of *Morinda lucida* Benth leaves. *Morinda lucida* leaves were harvested in the southern suburbs of Brazzaville. The aqueous extract of *Morinda lucida* leaves was obtained by decoction. The MTT proliferation assay was used to evaluate, in vitro, the anticancer effects of the aqueous extract of *Morinda lucida* leaves and its fractions on the U87-MG cell line. Subsequently, the proapoptotic effects were quantified by flow cytometry with annexin V/7-AAD labeling. Finally, the aqueous extract was fractionated by SPE. The fractions obtained were analyzed by HPLC-PDA. The results revealed that the aqueous extract of *Morinda lucida* leaves has cytotoxic activity ( $IC_{50} = 208 \mu\text{g/ml}$ ) against the cancer cell line U87-MG (Glioblastoma). This extract also showed a pro-apoptotic effect. Fractionation of the aqueous extract of *Morinda lucida* made it possible to isolate a bioactive fraction (F4) among the seven obtained by SPE. HPLC-PDA analysis of the F4 fraction revealed a compound similar to rutin. Our study suggests that the aqueous extract of *Morinda lucida* leaves presents compounds with anticancer potential.

**Keywords :** *Morinda Lucida*, anticancer, glioblastoma, MTT

### Communication orale I.5.3.

**Enquête entomologique d'évaluation de l'efficacité des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) contre les vecteurs du Plasmodium à Dolisie**

**NIANGA BIKOUTA Grâce Odéra Tainsie<sup>1,2</sup>, BITSINDOU Patrick<sup>3</sup>, NZOULANI Albert<sup>3</sup>, BELA Steven<sup>3</sup> et LENGA Arsène<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Laboratoire de Biodiversité et Ecologie Animales (LBDEA), Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, BP. 69 Brazzaville, Congo.

<sup>2</sup> Institut National de Recherche en Sciences de la Santé (IRSSA), Avenue de l'Auberge Gascogne, B.P 2400 Brazzaville, Congo.

<sup>3</sup> Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), République du Congo

#### Résumé

Le paludisme demeure une priorité de santé publique en République du Congo, avec un impact sanitaire et socio-économique important. Afin d'assurer l'efficacité des interventions, une enquête entomologique a été conduite à Dolisie du 13 février au 9 mars 2025 pour évaluer la performance de différentes moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) contre *Anopheles gambiae* s.l., principal vecteur local du Plasmodium. Des larves ont été collectées dans plusieurs quartiers, élevées en laboratoire, puis soumises à des bioessais selon le protocole OMS. Trois types de MILDA ont été testés : Olyset® (perméthrine), Veeralin® (alphacyperméthrine + PBO) et Interceptor G2® (alphacyperméthrine + chlorfénapyr). Les résultats montrent une mortalité de 95 % avec Olyset®, 100 % avec Veeralin® et 77,5 % avec Interceptor G2® après 72 heures. Si les moustiquaires de type Olyset® et Veeralin® montrent une efficacité, l'Interceptor G2® présente un effet prolongé, attribué au mode d'action du chlorfénapyr. Ces résultats confirment la nécessité de réaliser ce type d'étude afin de mieux gérer la résistance des vecteurs et maintenir l'impact de la lutte antivectorielle. L'intégration d'un suivi régulier de l'efficacité des MILDA, associée à une sensibilisation communautaire sur leur bonne utilisation et leur entretien, constitue une approche durable. Cette recherche appliquée illustre le rôle essentiel de l'entomologie médicale dans la protection des populations à travers la réduction des conséquences médicales et socio-économiques importantes liées au paludisme.

**Mots-clés:** paludisme, *Anopheles gambiae*, MILDA, résistance, efficacité

#### Abstract

Malaria remains a public health priority in the Republic of Congo, with significant health and socio-economic impacts. To ensure the effectiveness of interventions, an entomological survey was conducted in Dolisie from February 13 to March 9, 2025, to evaluate the performance of different long-lasting insecticidal nets (LLINs) against *Anopheles gambiae* s.l., the main local vector of *Plasmodium*. Larvae were collected from several districts, reared in a temporary laboratory, and subjected to bioassays following WHO protocols. Three types of LLINs were tested: Olyset® (permethrin), Veeralin® (alpha-cypermethrin + PBO), and Interceptor G2® (alpha-cypermethrin + chlорfenapyr). Results showed mortality rates of 95% with Olyset®, 100% with Veeralin®, and 77.5% with Interceptor G2® after 72 hours. While Olyset® and Veeralin® demonstrated high immediate efficacy, Interceptor G2® displayed a delayed effect, attributable to the mode of action of chlорfenapyr. These findings confirm the necessity of conducting such studies to better manage vector resistance and sustain the impact of vector control interventions. The integration of regular monitoring of LLIN effectiveness, combined with community sensitization on their proper use and maintenance, represents a sustainable approach. This applied research illustrates the essential role of medical entomology in protecting populations by reducing the significant medical and socioeconomic consequences associated with malaria.

**Keywords:** malaria, *Anopheles gambiae*, LLIN, resistance, efficacy

## Communication orale I.5.4.

### Infections virales et sécurité transfusionnelle en république du Congo : Etat des lieux et perspectives

**Brunel M ANGOUNDA<sup>1,2,3</sup>, Oscar MOKONO<sup>4</sup>, Géneviève BOUKATOU<sup>4</sup>, Boris Bakoua-Soba<sup>4</sup>.**

1. Faculté des Science et Techniques, Université Marien NGOUABI, République du Congo ;

2. Faculté des Science Appliquées, Université Denis SASSOU N'GUESSO, République du Congo ; 4. Centre National de Transfusion Sanguine, République du Congo.

#### Résumé

La sécurité transfusionnelle infectieuse repose sur plusieurs mesures essentielles et complémentaires depuis la sélection des donneurs de sang candidats au don de sang et lors de la qualification biologique des dons. En république du Congo, la prévention de la transmission des infections par le VIH, VHB et VHC passe par le dépistage à l'aide des TROD et les tests ELISA. En 2024, la prévalence globale chez les donneurs de sang du VIH, VHB et VHC était respectivement de 2,07%, 5,32% et 2,1%. Les coïnfections étaient observées observé entre le VIH-VHB (45,9%), suivi du VHB-VHC (32,1%) et du VIH-VHC (14%). Ces données soulignent l'endémicité de ces infections dans notre pays et un risque important de transmission transfusionnelle. Plusieurs méthodes entre autres de diagnostic moléculaire sont en perspectives pour renforcer le panel de dépistage de ces virus. Ainsi, l'objet de cette présentation est de montrer un état des lieux du risque infectieux dans notre pays et des mesures de prévention de transmission de ces agents infectieux au CNTS.

**Mots clés :** Virus, Sécurité, Donneurs de sang, Transfusion.

### Viral infections and transfusion safety in the Republic of Congo: Current status and perspectives.

#### Abstract

Infectious transfusion safety relies on several essential and complementary measures, from the selection of blood donors eligible for donation to the biological qualification of donations. In the Republic of Congo, the prevention of transmission of HIV, HBV, and HCV infections is carried out through screening using rapid diagnostic tests (RDTs) and ELISA tests. In 2024, the overall prevalence among blood donors of HIV, HBV, and HCV was 2.07%, 5.32%, and 2.1%, respectively. Coinfections were observed between HIV-HBV (45.9%), followed by HBV-HCV (32.1%) and HIV-HCV (14%). These data highlight the endemic nature of these infections in our country and the significant risk of transfusion transmission. Several methods, including molecular diagnostics, are being considered to strengthen the screening panel for these viruses. Thus, the purpose of this presentation is to show an overview of the infectious risk in our country and the prevention measures for the transmission of these infectious agents at the CNTS.

**Keywords:** Virus, Safety, Blood donors, Transfusion.

## **Session plénière II**

### **Thème 2 : Géoscience et matériaux**

## Communication orale II.2.1.

**Application de la télédétection et de la technique SIG pour la délimitation des zones potentielles d'eaux souterraines à Ilorin, dans le sud-ouest du Nigéria.**

**Abdou Dodo Bohari** <sup>1,2\*</sup>, **Ajayi B.O.T** <sup>2,3\*</sup>, **Andongma W.T**<sup>4</sup>, **Mosaad Ali**<sup>2,5,6,7</sup>, **Qian Wei**<sup>5,7</sup>

<sup>1</sup>Department of Geology, Abdou Moumouni University, Niamey, Niger

<sup>2</sup>GeoProbe Consult, Niamey, Niger

<sup>3</sup>Department of geology and mineral sciences, University of Ilorin, Ilorin, Nigeria

<sup>4</sup>Department of Geology, Kano State, University of Science and Technology, Wudil, Nigeria

<sup>5</sup>School of Earth Science and Engineering, Hohai University, P.R. China.

<sup>6</sup>Department of Mining and Metallurgy Eng., Faculty of Eng., Assiut University, Egypt

<sup>7</sup>Geoserve Logging & Tomography, Canada.

\*Corresponding authors: [blaise.ajayi@gmail.com](mailto:blaise.ajayi@gmail.com); [bohari.abdou@uam.edu.ne](mailto:bohari.abdou@uam.edu.ne)

### Résumé

Les eaux souterraines constituent une source majeure d'approvisionnement en eau pour les besoins domestiques, agricoles et industriels. Cependant, leur approvisionnement est faible en raison d'une forte demande liée à la croissance démographique, à l'industrialisation et à l'urbanisation. Par conséquent, dans la présente étude, les techniques de télédétection et de systèmes d'information géographique (SIG) sont utilisées conjointement pour délimiter les zones à potentiel en eaux souterraines dans une partie de la métropole d'Ilorin (feuillet 223 NO). Les cartes conventionnelles et les données MNE ont été utilisées pour établir une série de cartes thématiques, telles que la distance de drainage, la pente, l'altitude, la densité des linéaments, le sol et la profondeur des eaux souterraines, afin de délimiter les zones à potentiel en eaux souterraines. En conséquence, chaque carte thématique a été pondérée en fonction de sa contribution au potentiel en eaux souterraines. Un rang a également été attribué à chaque carte thématique. Un environnement SIG a été utilisé pour intégrer toutes les cartes thématiques afin de calculer les zones à potentiel en eaux souterraines. Les zones à potentiel en eaux souterraines ont été classées de modérées à élevées, avec des directions d'écoulement SE-NO, N-S et NE-SO. Les zones à potentiel en eaux souterraines ont été délimitées sur la base d'un classement final et d'une pondération. En conséquence, la reconnaissance des zones potentielles d'eaux souterraines pourrait être réalisée en utilisant une approche combinée impliquant la télédétection et les systèmes d'information géographique.

**Mots clés :** Zones de potentiel en eaux souterraines, télédétection, SIG, Ilorin.

**Application of remote sensing and GIS technique for groundwater potential zones delineation in Ilorin, SW Nigeria.**

**Abstract:** Groundwater is a major source of water supply used for domestic, agricultural and industrial need. However, there is poor level of its supply due to a high demand as a result of increased population, industrialization and urbanization. Therefore, in the present study remote sensing and geographic information systems techniques are collectively used to delineate groundwater potential zones in part of Ilorin metropolis (Sheet 223 NW). The conventional maps and DEM data have been used for preparation of a range of thematic maps like drainage distance, slope, elevation, lineament density, soil, depth to groundwater for demarcate groundwater potential zones. As a results, each thematic map assigned weight on the basis of its contribution in groundwater potential. The features of each and every thematic map also assigned rank. GIS environment was used to integrate all the thematic maps for computing groundwater potential zones. The groundwater potential zones were classified as moderate to high with SE-NW, N-S and NE-SW flow directions. Groundwater potential zones were demarcated on basis of finishing ranking and weight. Accordingly, recognition of potential groundwater zones could be carried out by using combine approach involving remote sensing and geographic information systems.

**Keywords:** Groundwater potential zones, Remote Sensing, GIS, Ilorin

## Communication orale II.2.2.

### Technique de traitement de l'or au Gold Grabber: approche électromagnétique couplée à la gravimétrie

**Saga Sawadogo**, Université Joseph Ki-Zerbo, Burkina Faso

Felix Redius, Tarmenk Burkina, USA

Abdu Rasaky Kaboré, Société Coopérative Burkina Mine, Burkina Faso

Alassane Zogona, Société Coopérative Burkina Mine, Burkina Faso

Email : [sawadsaga@gmail.com](mailto:sawadsaga@gmail.com)

#### Résumé

La production minière artisanale de l'or au Burkina Faso est comprise entre 9 et 15 tonnes par an selon les enquêtes de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie en 2015. Cependant, les techniques de récupération de l'or restent rudimentaires et jouent beaucoup sur la productivité ainsi que la rentabilité des artisans miniers. Cela est dû à une insuffisance de technologies et de compétences en la matière. C'est dans cette optique que la technologie Gold Grabber a été développée. Les machines Gold Grabber-Megadon, Powerslide I et Powerslide II développées par TARMENK Burkina en collaboration avec la Société Coopérative avec Conseil d'Administration Burkina Mine, représentent une innovation majeure pour l'orpaillage artisanal ainsi que les mines à petite échelle. Elles fonctionnent sur le principe du diamagnétisme, permettant la récupération de l'or sans éléments ferreux et sans électricité. Installées directement sur les tapis traditionnels, elle maintient l'or au passage du mineraï. Les essais réalisés sur les différents sites ont montré des gains de récupération allant jusqu'à 22 % à 40%, avec une pureté accrue et des rejets exempts d'or résiduel. Les avantages incluent la simplicité d'utilisation, l'adaptation aux conditions locales, la sécurité et la rapidité avec l'absence totale de besoins d'énergie. Toutefois, les performances peuvent varier selon l'homogénéité du mineraï et la granulométrie. Des améliorations techniques et la formation des utilisateurs pourraient encore augmenter l'efficacité. Globalement, ces machines constituent une solution viable, rentable et rentable pour améliorer l'exploitation minière artisanale.

**Mots clés :** Diamagnétisme, Gold Grabber, Orpaillage artisanal, Pureté, récupération

**Gold processing technique using the Gold Grabber: electromagnetic approach coupled with gravimetry**

#### Abstract

Artisanal gold mining production in Burkina Faso is between 9 and 15 tonnes per year, according to surveys carried out by the Institut National de la Statistique et de la Démographie in 2015, but gold recovery techniques are still rudimentary and have a major impact on the productivity and profitability of artisanal miners. This is due to a lack of technology and skills in the field. The Gold Grabber-Megadon machines, Powerslide I and Powerslide II, developed by TARMENK Burkina in collaboration with the Société Coopérative avec Conseil d'Administration Burkina Mine, represent a major innovation for artisanal gold panning and small-scale mining. They work on the principle of diamagnetism, enabling gold to be recovered without ferrous elements and without electricity. Installed directly on traditional conveyor belts, they hold the gold as the ore passes through. Trials carried out at various sites have shown recovery gains of up to 22% to 40%, with increased purity and residual gold-free rejects. Advantages include ease of use, adaptability to local conditions, safety and speed, with no energy requirements. However, performance can vary depending on ore homogeneity and grain size. Technical improvements and user training could further increase efficiency. Overall, these machines represent a viable, cost-effective solution for improving artisanal mining.

**Key words:** Diamagnetism, Gold Grabber, Artisanal gold panning, Purity, recovery

## Communication orale II.2.3.

### Caractérisation géophysique et hydrogéologique, et modélisation géologique des aquifères des formations sédimentaires du bassin occidental du Burkina Faso dans la commune de Bobo Dioulasso

Julien NIKIEMA<sup>1</sup>, Talato MARE<sup>2</sup>, Abdoulaye TOURE<sup>1&2</sup>

<sup>1</sup>Université Joseph KI-ZERBO, LaGE, Département des Sciences de la Terre

<sup>2</sup>Bureau des Mines et de la Géologie du Burkina (BUMIGEB)

Auteur correspondant : julien.nikiema@ujkz.bf

#### Résumé

Au Burkina Faso, la disponibilité de l'eau demeure un problème récurrent pour tous les secteurs d'activité. Le bassin sédimentaire occidental de la commune de Bobo-Dioulasso (Ouest Burkina Faso), constitue une zone hydrogéologique particulièrement favorable composée d'aquifères sédimentaires très productifs pouvant contribuer à résorber partiellement le déficit. Pour ce faire, la présente étude se fixe comme objectif principal d'approfondir les connaissances sur la géologie et les ressources en eau souterraine de la zone pour une meilleure caractérisation des aquifères. Une combinaison d'outils géophysiques (tomographie de résistivité électrique...), hydrodynamiques (essais de pompage) et modélisation géologique (Leapfrog Geo) a ainsi été utilisée. L'étude géophysique a permis de déterminer les signatures des résistivités électriques des aquifères, les épaisseurs d'altérations et le toit du socle. Les résistivités des zones anomalies varient entre 5 et 315  $\Omega$ m à Lèguèma et entre de 26 et 96  $\Omega$ m à Kua caractérisant des aquifères sédimentaires. L'interprétation des essais de pompage a permis de déterminer quelques caractéristiques hydrodynamiques d'aquifères très productifs à nappes captives. Les débits critiques varient de 40 à 108  $m^3/h$ . Les transmissivités sont comprises entre  $7,66 \cdot 10^{-3}$  et  $1,45 \cdot 10^{-2} m^2/s$  pour l'aquifère GKS et vont de  $1,58 \cdot 10^{-3}$  à  $9,86 \cdot 10^{-3} m^2/s$  dans l'aquifère GFG. La corrélation lithostratigraphique de huit forages à gros débits, en utilisant Leapfrog Geo, a permis de construire un modèle géologique 3D montrant la disposition des unités géologiques.

La modélisation a permis de caractériser deux formations sédimentaires, les Grès Fins Glauconieux (GFG) et les Grès de Kawara Sindou (GKS), reposant sur un socle volcanique et volcano-sédimentaire.

**Mots clés :** Bobo Dioulasso, géophysique, hydrodynamique, aquifère, modélisation géologique.

**Geophysical and hydrogeological characterization, and geological modeling of aquifers in the sedimentary formations of the western basin of Burkina Faso, municipality of Bobo Dioulasso**

#### Abstract

Water availability remains a overall recurring problem in Burkina Faso. The western sedimentary basin of Bobo-Dioulasso (Western Burkina Faso) is a particularly favorable hydrogeological area with highly productive sedimentary aquifers that could help partially alleviate the water deficit. Thus, the main objective of the present study is to better know and characterize the geology and groundwater resources of the area, with a view to better characterize the aquifers. In order to reach this objective, geophysical tools (electrical resistivity tomography, etc.), hydrodynamic methods (pumping tests), and geological modeling (Leapfrog Geo) were therefore used. The geophysical study allowed the characterization of the electrical resistivity of the aquifers, the thickness of the weathered layer, and the depth of the bedrock. The resistivity in the anomalous areas range from 5 to 315  $\Omega$ m at Lèguèma and 26 to 96  $\Omega$ m at Kua, which are typical of sedimentary aquifers. The data of the pumping tests allowed to characterize some hydrodynamic parameters of highly productive confined aquifers. The critical flow rates vary from 40 to 108  $m^3/h$ . The transmissivities vary between  $7,66 \cdot 10^{-3}$  and  $1,45 \cdot 10^{-2} m^2/s$  for the GKS aquifer and  $1,58 \cdot 10^{-3}$  to  $9,86 \cdot 10^{-3} m^2/s$  for the GFG aquifer. Regardind the lithostratigraphic correlation, the data of eight high-flow boreholes were used in Leapfrog Geo software. That allowed the creation of a 3D geological model showing the arrangement of the geological formations.

The modeling allowed the characterization of two sedimentary formations : the Fine Glauconitic Sandstone and the Kawara Sindou Sandstone on a volcanic and volcanosedimentary bedrock.

**Keywords :** Bobo-Dioulasso, geophysics, hydrodynamics, aquifer, geological modeling.

## Communication orale II.2.4.

**HASSANE SALEY Abdel Kader<sup>1</sup> et SAIDOU GARBA Inaytoulaye<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Abdou Moumouni, Rive droite Niamey, BP 10662, Niamey, Niger

<sup>2</sup> Centre Régionale d'Agrhyemet, département d'information et de recherche, Niamey - Niger

Email : [hassanesaleyk@gmail.com](mailto:hassanesaleyk@gmail.com)

**Qualité des eaux de la nappe alluviale de la basse Vallée de la Tarka, Région de Tahoua, Niger**

### Résumé

La basse Vallée de la Tarka, zone de cette étude, s'inscrit entre 13°30' et 14°30' de latitude Nord et entre 5°15' et 6°30' de longitude Est. Dans cette zone, la fertilité des sols et la faible profondeur de la nappe alluviale poussent les populations à solliciter fortement cette nappe pour l'approvisionnement en eau potable des populations et du bétail, mais aussi pour l'irrigation, avec l'utilisation intensive d'engrais chimiques et pesticides. Tout cela n'est pas sans conséquence sur la nappe alluviale, où la réalimentation se fait par les apports directs des pluies et les échanges avec les bassins latéraux. L'objectif principal de cette étude est d'améliorer les connaissances sur la qualité de la nappe alluviale de cette Basse Vallée afin d'assurer sa gestion durable. La méthodologie adaptée a porté sur le prélèvement d'échantillons d'eau dans des puits et forages, ainsi que sur l'analyse et le traitement des données d'analyse physicochimique. Cela a permis d'aboutir aux principaux résultats suivants : (i) les eaux sont acides et faiblement minéralisées dans la majeure partie de la zone, avec des faciès de type bicarbonaté calcique et magnésien (46%), chloruré ou sulfaté calcique et magnésien (40%), bicarbonaté sodique et potassique (7%), et enfin chloruré sodique et potassique (7%) ; (ii) les teneurs en nitrate, nitrite et potassium dépassent les normes de potabilité prescrites par l'OMS. Ceci, pourraient être liées à une pollution chimique d'origine anthropique ; (iii) les eaux sont de qualité excellente pour l'irrigation et (iv) deux niveaux de vulnérabilité (modérée et élevée) sont observés.

**Mots clés :** Basse Vallée de la Tarka ; qualité des eaux ; nappe alluviale ; pollution.

**Quality of the Water in the Alluvial Aquifer of the Lower Tarka Valley, Tahoua Region, Niger**

### Abstract

The Lower Tarka Valley, the area of this study, is located between 13°30' and 14°30' North latitude and between 5°15' and 6°30' East longitude. In this area, soil fertility and the shallow depth of the alluvial aquifer drive populations to heavily rely on this source for drinking water for both people and livestock, as well as for irrigation, with intensive use of chemical fertilizers and pesticides. All of this has consequences for the aquifer, which is replenished by direct rainfall and exchanges with lateral basins. The primary objective of this study is to enhance knowledge about the quality of the alluvial aquifer in this Lower Valley to ensure its sustainable management. The adapted methodology focused on collecting water samples from wells and boreholes, as well as analyzing and processing physicochemical analysis data. This led to the following main results: (i) the waters are acidic and weakly mineralized in most of the area, with calcium and magnesium bicarbonate facies (46%), calcium and magnesium chloride or sulfate facies (40%), sodium and potassium bicarbonate (7%), and finally sodium and potassium chloride (7%); (ii) nitrate, nitrite, and potassium levels exceed the drinking water standards prescribed by WHO. This may be linked to anthropogenic chemical pollution; (iii) the waters are of excellent quality for irrigation; and (iv) two levels of vulnerability (moderate and high) are observed.

**Keywords:** Lower Tarka Valley; water quality; alluvial aquifer; pollution

## Communication orale II.2.5.

**Perspectives de valorisation des matériaux locaux dans la construction des infrastructures en République du Congo.**

**NGOUALLAT-MFOU TOU Nice**, Docteur en Sciences de l'Ingénierie de l'Université Marien NGOUABI, Attaché de recherche à l'INRSIIT. Expert en matériaux de construction.

**Institut d'attaché** : Institut Nationale de recherche en Sciences de l'Ingénierie, Innovation et Technologie (INRSIIT)

**E-mail** : [mfoutounice@gmail.com](mailto:mfoutounice@gmail.com) **Téléphone** : +242 066670943

### Résumé

La république du Congo connaît un déficit annuel d'environ 15000 logement, en raison d'une forte demande et d'une dépendance quasi exclusive au ciment, coûteux et peu accessible. Or, le pays dispose de ressources locales abondantes telles que la terre, le bois et la paille, utilisées traditionnellement dans les constructions rurales. Ces matériaux présentent des avantages majeurs : faible coût, accessibilité, respect de l'environnement et confort bioclimatique. Cependant, leur adoption reste limitée à cause de leur faible durabilité face aux pluies et à l'érosion, ainsi que du prestige sociale associé aux constructions en ciment. Pour répondre à ces défis, l'INRSIIT développe des matériaux innovants combinant des ressources locales avec une faible proportion de liants (ciment, chaux), tels que le mortier gamma, les briques écologiques gamma, les pavés et matériaux routiers. Cette valorisation constitue une alternative économique, écologique et durable, essentielle pour réduire le déficit de logements et promouvoir un habitat adapté au climat congolais.

**Mots clés:** matériaux locaux, construction durable, innovation, logement.

**Prospects for the use of local materials in the construction of infrastructure in the Republic of Congo**

### Abstract

The Republic of Congo has an annual housing deficit of around 15,000 units, due to high demand and an almost exclusive reliance on cement, which is expensive and difficult to access. However, the country has abundant local resources such as earth, wood, and straw, which are traditionally used in rural construction. These materials offer major advantages: low cost, accessibility, environmental friendliness, and bioclimatic comfort. However, their adoption remains limited due to their low durability in the face of rain and erosion, as well as the social prestige associated with cement construction. To address these challenges, INRSIIT is developing innovative materials that combine local resources with a low proportion of binders (cement, lime), such as gamma mortar, gamma ecological bricks, paving stones, and road materials. This development is an economical, ecological, and sustainable alternative that is essential for reducing the housing deficit and promoting housing that is adapted to the Congolese climate.

**Keywords:** local materials, sustainable construction, innovation, housing.

## Communication orale II.2.6.

### Etude de la formulation des bétons courants et de sa microstructure : cas des localités de Brazzaville et Pointe-Noire

**Jarlon Brunel MAKELA, Assistant**

UNIVERSITE DENIS SASSOUS N'GUESSO

Institut Supérieur d'Architecture, d'Urbanisme, de Bâtiment et Travaux Publics (ISAUBTP)

E-mail : ing.makela@gmail.com

Tel : 00242 06 617 1604

#### Résumé

Ce travail traite de la formulation des bétons courants et leur microstructure pour mieux apprécier le comportement rhéologique du béton. Il commence par l'identification et la caractérisation des agrégats locaux utilisés, en mettant en exergue leurs propriétés physico-mécaniques et leur impact sur la matrice cimentaire. Ensuite, il examine la microstructure et la compacité des bétons fabriqués, à partir des essais en laboratoire effectués sur des échantillons de bétons provenant des localités de Brazzaville et Pointe-Noire. Ainsi, pour développer des formulations de béton répondant à des critères rhéologiques (comme une bonne déformabilité, l'absence de ségrégation, ...), huit formulations de béton ont été réalisées selon la méthode de Dreux-Gorisso. Cette approche vise à optimiser la matrice microstructurale et compacitaire du béton en prenant en compte tous les paramètres nécessaires pour compenser les insuffisances liées aux propriétés des agrégats. Les résultats obtenus dans le cas de la localité de Brazzaville ont montré que la formulation de béton constituée du sable brut de la rivière Mfilou avec deux classes de graviers concassés de carrière de Kombé est la plus optimale. Ils sont similaires à ceux de la localité de Pointe-Noire constituée du sable amélioré avec le gravier concassé de Louvoulou. D'autres formulations des bétons ont aussi présenté des bonnes performances. Néanmoins, Les analyses MEB, ont révélé des structures compactes de bétons étudiés avec la présence des microfissures, des micropores et des pores très larges. Plusieurs autres éléments chimiques ont été détectés dans tous les bétons avec la prédominance en Carbone et en Oxygène.

**Mots clés :** Agrégats, Caractérisation, Béton, Microstructure, Compacité.

#### Abstract

This work deals with the formulation of common concretes and their microstructure in order to better understand the rheological behaviour of concrete. It begins by identifying and characterising the local aggregates used, highlighting their physical and mechanical properties and their impact on the cement matrix. It then examines the microstructure and compactness of the concrete produced, based on laboratory tests carried out on concrete samples from Brazzaville and Pointe-Noire. Thus, in order to develop concrete formulations that meet rheological criteria (such as good deformability, absence of segregation, etc.), eight concrete formulations were produced using the Dreux-Gorisso method. This approach aims to optimise the microstructural and compactness matrix of concrete by taking into account all the parameters necessary to compensate for deficiencies related to the properties of the aggregates. The results obtained in the case of Brazzaville showed that the concrete mix consisting of raw sand from the Mfilou River with two grades of crushed gravel from the Kombé quarry is the most optimal. These results are similar to those obtained in Pointe-Noire, where the mix consisted of improved sand with crushed gravel from Louvoulou. Other concrete formulations also performed well. However, SEM analyses revealed compact structures in the concrete studied, with the presence of microcracks, micropores and very large pores. Several other chemical elements were detected in all the concrete, with a predominance of carbon and oxygen.

**Keywords :** Aggregates, Characterization, Concrete, Microstructure, Compactness.

## Communication orale II.2.7.

**Caractérisation physicochimique et minéralogique de matériaux locaux et leur potentiel d'utilisation comme ajout dans la fabrication du ciment : cas de matériaux argileux de Moukosso.**

**Bibila Mafoumba Jean Claude**<sup>1,2</sup>, Banzouzi Samba Vivien Igor<sup>1,2</sup>, Loubaki Raunel<sup>2</sup>, Entiétiélé Amani Angeli<sup>3</sup> et Moutou Joseph-Marie<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Faculté des Sciences Appliquées, Université Denis Sassou N'guesso, Kintélé, République du Congo.

<sup>2</sup>. Laboratoire de Chimie Minérale et Appliquée, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien N'gouabi, Brazzaville, République du Congo.

<sup>3</sup>. Dangote cement Congo.

### Résumé

Ce travail s'inscrit dans le cadre de la valorisation de matériaux locaux en utilisant les matériaux argileux de Moukosso dans la confection des matériaux cimentaires de construction comme les mortiers afin d'améliorer leurs performances et proposer les solutions plus durables pour l'industrie du ciment, grande consommatrice d'énergie et émettrice de CO<sub>2</sub> [1]. Cette étude se concentre sur la caractérisation des matériaux argileux de la localité de Moukosso en vue d'évaluer leur potentiel comme substituts partiels au clinker dans la fabrication du ciment. Les analyses physico-chimiques (fluorescence X) et minéralogiques (diffraction des rayons X) ainsi que les formulations des ciments avec l'ajout d'argile ont été effectués. Les résultats montrent que ces argiles sont principalement composées de kaolinite et de quartz, et que l'ajout de ces argiles calcinées dans la formulation des ciments impact positivement leurs propriétés mécaniques et leur durabilité. Les tests de résistance à la compression ont révélé une augmentation notable des résistances à 2 et 28 jours respectivement par rapport au ciment ordinaire et au ciment Portland standard. De plus, ces ajouts contribuent à réduire la porosité et à améliorer la résistance aux attaques sulfuriques. Enfin, ces matériaux argileux de Moukosso, représentent une ressource locale viable et efficace pour la production de ciments pouzzolaniques à faible teneur en clinker [2]. Ce travail ouvre la voie à des recherches plus approfondies sur l'optimisation des taux de substitution et l'évaluation de la performance à grande échelle.

**Mots-clés :** Caractérisation, Matériaux argileux locaux, Moukosso et ciment.

**Physicochemical and mineralogical characterization of local materials and their potential for use as additives in cement manufacturing: case of clay materials from Moukosso**

### Abstract:

This work is part of the valorization of local materials by using clay materials from Moukosso in the manufacture of cementitious construction materials such as mortars in order to improve their performance and offer more sustainable solutions for the cement industry, a major energy consumer and CO<sub>2</sub> emitter [1]. This study focuses on the characterization of clay materials from the Moukosso locality with a view to evaluating their potential as partial substitutes for clinker in cement manufacturing. Physicochemical (X-ray fluorescence) and mineralogical (X-ray diffraction) analyses, as well as cement formulations with the addition of clay, were conducted. The results show that these clays are mainly composed of kaolinite and quartz, and that the addition of these calcined clays to cement formulations positively impacts their mechanical properties and durability. Compressive strength tests revealed a significant increase in strengths at 2 and 28 days, respectively, compared to ordinary cement and standard Portland cement. Furthermore, these additions help reduce porosity and improve resistance to sulfuric attack. Finally, these Moukosso clay materials represent a viable and efficient local resource for the production of low-clinker pozzolanic cements [2]. This work paves the way for further research on optimizing substitution rates and evaluating performance on a large scale.

**Keywords:** Characterization, Local clay materials, Moukosso, and cement.

## **Session plénière II**

### **Thème 4 : Nutrition, alimentation et toxicologie**

## Communication orale II.4.1

### Evaluation de la toxicité aiguë et de l'effet anti-hémolytique du thé OBM

**Wossolo Lingomo B.S.<sup>1, 2,3\*</sup>, M'bampe M<sup>1</sup>, Bissafi G.C.K<sup>1</sup>, Etou Ossibi A.W<sup>2,3</sup> et Abena A.A<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>. Pole de Biologie, Faculté des Sciences Appliquées, Université Denis SASSOU-N'GUESSO, Kintélé Congo

<sup>2</sup>Laboratoire de Biochimie et de Pharmacologie, Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville, Congo

<sup>3</sup>Laboratoire de Pharmacodynamie et Physiopathologie Expérimentale Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville Congo

\*Auteur correspondant : E-mail: [wossstephane@gmail.com](mailto:wossstephane@gmail.com)

#### Résumé

En raison de l'insuffisance de l'offre et du coût élevé des médicaments pharmaceutiques, un nombre croissant de personnes se tournent vers les médicaments traditionnels pour répondre à leurs besoins en matière de santé. Toutefois, une consommation excessive de ces produits peut entraîner les effets toxiques. La présente étude vise à évaluer la toxicité aiguë et l'effet anti-hémolytique du Thé OBM. À cet effet, le thé OBM a été administré une fois par voie orale à un groupe de souris à la dose de 35,71 ml/kg, pc soit 10 fois supérieur à la dose thérapeutique et les observations ont été faites pendant 14 jours. L'effet anti-hémolytique a été évalué sur les globules rouge humain sains (hémoglobine normale). Les résultats obtenus montrent que le thé OBM est faiblement toxique à la dose de 35,71 ml/kg, pc. L'étude de l'effet anti-hémolytique réalisée montre que le thé OBM possède une activité anti-hémolytique variable selon la concentration et le temps d'incubation. Les pourcentages d'inhibition observés augmentent avec la concentration atteignant jusqu'à 65,988 % à la concentration de 0,1 mg/ml et 60,862 % à 0,2 mg/ml après 2h d'incubation Comparé à l'Acfol (20,764 % et 57,683 %) respectivement à 1h et 2h. Les différents effets observés dans la présente étude pourraient être justifiés par la présence des alcaloïdes, coumarines, flavonoïdes et tanins que renferme ce thé. Ces substances en particulier les alcaloïdes, coumarines et des flavonoïdes sont reconnus pour leurs effets anti-hémolytique et antianémique.

**Mots clés :** Thé, Toxicité aiguë, anti-hémolytique, antianémique, flavonoïdes

### Evaluation of the acute toxicity and anti-hemolytic effect of OBM tea

#### Abstract

Due to insufficient supply and the high cost of pharmaceutical drugs, an increasing number of people are turning to traditional medicines to meet their health needs. However, excessive consumption of these products can lead to toxic effects. The present study aims to evaluate the acute toxicity and anti-hemolytic effect of OBM Tea. To this end, OBM tea was administered once orally to a group of mice at a dose of 35.71 ml/kg body weight, which is 10 times higher than the therapeutic dose, and observations were made over 14 days. The anti-hemolytic effect was evaluated on healthy human red blood cells (normal hemoglobin). The results obtained show that OBM tea is weakly toxic at a dose of 35.71 ml/kg, body weight. The study of the anti-hemolytic effect shows that OBM tea possesses a variable anti-hemolytic activity depending on the concentration and incubation time. The observed inhibition percentages increase with concentration, reaching up to 65.988% at a concentration of 0.1 mg/ml and 60.862% at 0.2 mg/ml after 2 hours of incubation. Compared to Acfol (20.764% and 57.683%) at 1 hour and 2 hours, respectively. The different effects observed in this study could be explained by the presence of alkaloids, coumarins, flavonoids, and tannins contained in this tea. These substances, particularly alkaloids, coumarins, and flavonoids, are known for their anti-hemolytic and anti-anemic effects.

**Keywords:** hey, acute toxicity, anti-hemolytic, antianemic, flavonoids

## Communication orale II.4.2.

### Etude de la consommation et des caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques de la boisson locale « Campek »

GNANGUE-BONGOMA A-E<sup>1</sup>, MORABANDZA C.J<sup>2</sup> et OKONDZA N.D<sup>1</sup>

#### Résumé

L'étude menée a porté sur la consommation et la caractérisation physico-chimique et microbiologique de la boisson locale Campek. L'enquête de terrain, réalisée dans les arrondissements de Brazzaville et la commune de Kintélé, a permis d'évaluer les habitudes de consommation de cette boisson. Les résultats révèlent que plus de la moitié des enquêtés (55,5 %) consomment régulièrement le Campek, avec une fréquence moyenne de quatre bouteilles par semaine. Cette consommation, en nette progression au cours des deux dernières années, est principalement motivée par son goût agréable, son effet énergisant et les bienfaits perçus sur la santé. Ces données témoignent d'un ancrage culturel fort et d'un potentiel de valorisation commerciale de la boisson. Les analyses physico-chimiques ont révélé que la boisson Campek a une densité proche de celle de l'eau (1,011) ; une faible acidité titrable ( $2,57 \pm 0,25$ ) ; un pH acide ( $3,19 \pm 0,06$ ) ; un Brix de  $10,47 \pm 0,46$  ; un TAV de  $12,67 \pm 0,58$  % vol. ; une teneur en cendres de  $0,10 \pm 0,00$  % ; une teneur en lipides de  $0,04 \pm 0,02$  % ; une teneur en protéines de  $0,19 \pm 0,00$  % ; une valeur énergétique de 279,37 kcal ; fer est  $< 0,1$  mg/L ; le phosphore est de  $0,11 \pm 0,01$  mg/L ; le Zinc est de  $0,32 \pm 0,02$  mg/L ; le sodium est  $1,70 \pm 0,05$  mg/L ; le potassium est de  $5,53 \pm 0,49$  mg/L ; le magnésium est de  $16,25 \pm 0,66$  mg/L ; le calcium est de  $20,46 \pm 0,60$  mg/L ; la teneur en PPT, FVT et TC varie en fonction de la concentration. Cela suggère que la boisson Campek offrirait des bienfaits potentiels pour la santé. Les résultats microbiologiques montrent une absence totale des coliformes fécaux et totaux, des *Staphylococcus aureus* et des *Salmonella*.

**Mots clés :** Consommation, caractérisation, Campek, boisson locale, vin de raphia

### Study on the consumption and the physicochemical and microbiological characteristics of the local beverage “Campek”

#### Abstract

This study focused on the consumption patterns and the physicochemical and microbiological characterization of the local beverage Campek, produced from raffia palm wine. A field survey conducted across the districts of Brazzaville and the commune of Kintélé assessed consumer habits related to this beverage. Results revealed that over half of the respondents (55.5%) regularly consume Campek, with an average frequency of four bottles per week. This growing consumption over the past two years is primarily driven by its pleasant taste, energizing effect, and perceived health benefits. These findings reflect a strong cultural anchoring and highlight the beverage's potential for commercial valorization. Physicochemical analyses showed that Campek has a density close to that of water (1.011), a low titratable acidity ( $2.57 \pm 0.25$  g/L), an acidic pH ( $3.19 \pm 0.06$ ), a Brix value of  $10.47 \pm 0.46$ , and an alcohol content of  $12.67 \pm 0.58$  % vol. The beverage contains  $0.10 \pm 0.00$  % ash,  $0.04 \pm 0.02$  % lipids,  $0.19 \pm 0.00$  % proteins, and provides an energy value of 279.37 kcal per 330 mL. Mineral content includes iron ( $< 0.1$  mg/L), phosphorus ( $0.11 \pm 0.01$  mg/L), zinc ( $0.32 \pm 0.02$  mg/L), sodium ( $1.70 \pm 0.05$  mg/L), potassium ( $5.53 \pm 0.49$  mg/L), magnesium ( $16.25 \pm 0.66$  mg/L), and calcium ( $20.46 \pm 0.60$  mg/L). The levels of total polyphenols (PPT), flavonoids (FVT), and condensed tannins (TC) vary according to concentration, suggesting potential health-promoting properties. Microbiological analyses confirmed the total absence of fecal and total coliforms, *Staphylococcus aureus*, and *Salmonella*, attesting to the hygienic quality of the product.

**Keywords:** Consumption, characterization, Campek, local beverage, raffia palm wine

## Communication orale II.4.3.

### Production et caractérisation de la poudre de *Gnetum africanum*

OKONDZA NOHYA Delvina<sup>1</sup>, NKELETELA Brigelia Laurette<sup>1,2</sup>, SOUDY IMAR Djibrine<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université Denis SASSOU N'GUESSO, Congo

<sup>2</sup> Université Marien NGOUABI, Congo

<sup>3</sup> Centre de contrôle qualité des denrées alimentaires, Tchad

#### Résumé

L'objectif de cette étude était d'évaluer les propriétés physico-chimiques de la poudre de *Gnetum africanum* afin d'explorer son potentiel pour des applications alimentaires innovantes. Pour ce faire, les feuilles de *Gnetum africanum* hachées ont été triées, lavées, puis séchées dans un déshydrateur à 45 °C pendant 13 heures. La poudre obtenue après broyage a ensuite été soumise à diverses analyses physico-chimiques. Celles-ci incluent la granulométrie, la mesure du pH, la capacité d'absorption d'huile, la teneur en eau, les cendres, les macronutriments (protéines, lipides, glucides, fibres), ainsi que la composition minérale (potassium, calcium, magnésium, phosphore, fer et sodium). Les résultats obtenus montrent que la poudre est majoritairement constituée de particules fines (86,13 %), avec une fraction grossière de 13,86 %. Le pH est proche de la neutralité (6,91) et la capacité d'absorption d'huile atteint 3,65 g/g, indiquant une bonne affinité avec les lipides. La poudre contient 8,19 % d'eau, 21,59 % de protéines, 3,77 % de lipides, 61,54 % de glucides totaux et 24,33 % de fibres. Sur le plan minéral, elle est riche en calcium (9604 mg/kg), potassium (4993,51 mg/kg), magnésium (4185,33 mg/kg), phosphore (2096,85 mg/kg) et fer (2096,85 mg/kg), avec une absence notable de sodium. Ces résultats indiquent que la poudre de *Gnetum africanum* possède des caractéristiques physico-chimiques intéressantes qui pourraient favoriser son utilisation comme ingrédient dans diverses formulations culinaires. Cette valorisation sous forme de poudre permettrait non seulement d'allonger la durée de conservation de cette ressource locale mais aussi de diversifier ses usages alimentaires.

**Mots clés :** *Gnetum africanum*, poudre, physico-chimie, séchage, déshydratation

### Production and characterization of *Gnetum africanum* Powde

#### Abstract

This study aimed to evaluate the physicochemical properties of *Gnetum africanum* powder with a view to its use in innovative food formulations. The leaves were sorted, washed, and dehydrated at 45 °C for 13 hours. The resulting powder was subjected to various analyses, including particle size distribution (granulometry), pH, oil absorption capacity, moisture content, ash, macronutrients (proteins, lipids, carbohydrates, fibers), and mineral composition (potassium, calcium, magnesium, phosphorus, iron, and sodium). Results showed that the powder was predominantly composed of fine particles (86.13%) and coarse particles (13.86%). The pH was near neutral (6.91), and the oil absorption capacity reached 3.65 g/g. Moisture content was relatively low (8.19%), while the powder was rich in protein (21.59%) and fiber (24.33%), moderately high in carbohydrates (61.54%), and low in lipids (3.77%). Mineral analysis revealed high levels of calcium (9604 mg/kg), potassium (4993.51 mg/kg), magnesium (4185.33 mg/kg), phosphorus (2096.85 mg/kg), and iron (2096.85 mg/kg), with no detectable sodium. These results indicate that *Gnetum africanum* powder has a favorable physicochemical profile and strong potential for use in alternative food applications beyond its traditional culinary uses. This valorization in powdered form would not only extend the shelf life of this local resource, but also diversify its food applications.

**Keywords:** *Gnetum africanum*, powder, physicochemical, drying, dehydration

## Communication orale II.4.4.

### Evaluation des toxicité aiguë et subaiguë d'une recette à base de trois légumesfeuilles chez les rongeurs de laboratoire.

**Lewis Raud Miamb**<sup>1\*</sup>, Bonaventure Max Lazare Peneme<sup>2</sup>, Berthrand Stéphane Wossolo Lingomo<sup>2</sup> et Arnaud Wilfrid Etou Ossibi<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Valorisation des Agro-Ressources, École Nationale Supérieure Polytechnique, Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville, Congo.

<sup>2</sup>Laboratoire de Pharmacodynamie et de Physiopathologie Expérimentale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville, Congo

<sup>3</sup>Laboratoire de Biochimie et Pharmacologie, Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville, Congo

\*Auteur correspondant : lewismiamb124@gmail.com

#### Résumé

La consommation des mélanges de légumes-feuilles a toujours été une pratique ancrée dans les habitudes alimentaires des Brazzavillois. L'objectif de cette étude était d'évaluer les toxicités aiguë et subaiguë de l'extrait aqueux d'une recette à base de trois légumes-feuilles (*Amaranthus hybridus* L., *Spinacia oleracea*, *Brassica campestris* L.) chez les rongeurs de laboratoire. L'extrait aqueux de cette recette a été administré par voie orale via d'une canule œsophagienne. Concernant la toxicité aiguë, l'administration de deux doses uniques (5000 et 10000 mg/kg) à des souris n'a pas entraîné d'effets significatifs sur leur comportement. Cependant, la perte de poids a été significativement réduite (\*\*p < 0,01) par rapport aux souris du groupe témoins (1 mL/100 g). Les résultats sur la toxicité subaiguë ont montré que l'administration quotidienne de l'extrait aqueux de la recette à la dose de 1000 mg/kg pendant 21 jours chez le rat n'a pas entraîné de gain de pondéral significatif. Néanmoins à cette même dose, cet extract a provoqué des modifications significatives de deux paramètres biochimiques, à savoir la glycémie et l'activité d'ALAT.

**Mots clés** : Légumes-feuilles, toxicité aigüe, toxicité subaigüe, paramètres biochimiques.

#### Abstract

The consumption of leafy greens mixtures has always been a practice anchored in the dietary habits of Brazzaville residents. The objective of this study was to evaluate the acute and subacute toxicities of the aqueous extract of a recipe based on three leafy greens (*Amaranthus hybridus* L., *Spinacia oleracea*, *Brassica campestris* L.) in laboratory rodents. The aqueous extract of this recipe was administered orally via an esophageal cannula. Regarding acute toxicity, the administration of two single doses (5000 and 10000 mg/kg) to mice did not cause significant effects on their behavior. However, weight loss was significantly reduced (\*\*p < 0.01) compared to mice in the control group (1 mL/100 g). The results on subacute toxicity showed that daily administration of the aqueous extract of the recipe at a dose of 1000 mg/kg for 21 days in rats did not cause significant weight gain. However, at this same dose, this extract caused significant changes in two biochemical parameters, namely blood glucose and ALAT activity.

**Keywords** : Leafy vegetables, acute toxicity, subacute toxicity, biochemical parameters.

## Communication orale II.4.5.

### Synthèse, activités larvicides et ovicides des dérivés du cinnamaldéhyde contre l'*Anophèle gambiae* ; agent vecteur du paludisme

Ghislain Kende<sup>1,2</sup> et Victor N'goka<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Unité de Chimie du Végétal et de la Vie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, Brazzaville BP 69.

<sup>2</sup>Laboratoire de Pharmacochimie et Pharmacotechnie des Plantes Médicinales CHIRED-CONGO ; 81, rue Dahomey Poto-poto Brazzaville, B.P : 13.922 Brazzaville République du Congo.

#### Résumé

Cette étude présente les recherches menées sur la lutte antivectorielle contre le paludisme, une maladie très dévastatrice avec un taux élevé de mortalité et de morbidité en Afrique subsaharienne. Suite à des analyses ethnobotanique, ethnopharmacologique et chimique, les activités larvicides et ovicides de l'huile essentielle de *Zingiber officinale* ainsi que de leurs principaux constituants chimiques ; un constituant de cette huile essentielle, qui est le cinnamaldéhyde a montré des activités larvicide et ovicide intéressantes contre l'*Anophèle gambiae*. Dans le but d'augmenter la quantité et la qualité de cet insecticide ; deux dérivés (l'acide cinnamique et l'O-nitrocinnamaldéhyde) ont été synthétisés et leurs activités larvicide et ovicide ont été évaluées. Les résultats de ces activités larvicides et ovicides ont montré que le cinnamaldéhyde et le O-nitrocinnamaldéhyde ont des activités les plus élevées ; avec des CL50 = 0,055 g / L, que l'acide cinnamique (CL50 = 0,065 g / L) sur les larves de *Anophèle*. Aussi, l'oxydation de la fonction aldéhyde du cinnamaldéhyde en acide carboxylique diminuait les activités larvicides et ovicides sur contre l'*Anophèle gambiae*.

Cette étude a révélé que les composés de synthèse étaient plus actifs que l'huile essentielle correspondante. Enfin, cette recherche a également montré qu'il serait important de mener une étude plus approfondie de la relation structure-activité sur les constituants chimiques ou dérivés des huiles essentielles afin d'en améliorer l'activité.

**Mots clés :** Synthèse, dérivés de Cinnamaldehyde, activités larvicides, Ovicides

### Synthesis, larvicidal and ovicidal activities of cinnamaldehyde derivatives against *Anopheles gambiae*; malaria vector

#### Abstract

This study presents the research conducted on vector control against malaria, a very devastating disease with a high mortality and morbidity rate in sub-Saharan Africa. Following ethnobotanical, ethnopharmacological and chemical analyses, the larvicidal and ovicidal activities of *Zingiber officinale* essential oil as well as their main chemical constituents; a constituent of this essential oil, which is cinnamaldehyde, showed interesting larvicidal and ovicidal activities against *Anopheles gambiae*. In order to increase the quantity and quality of this insecticide; two derivatives (cinnamic acid and O-nitrocinnamaldehyde) were synthesized and their larvicidal and ovicidal activities were evaluated. The results of these larvicidal and ovicidal activities showed that cinnamaldehyde and O-nitrocinnamaldehyde have the highest activities; with LC50 = 0.055 g/L, than cinnamic acid (LC50 = 0.065 g/L) on *Anopheles* larvae. Furthermore, oxidation of the aldehyde function of cinnamaldehyde to a carboxylic acid reduced larvicidal and ovicidal activities against *Anopheles gambiae*.

This study revealed that the synthetic compounds were more active than the corresponding essential oil. Finally, this research also showed that it would be important to conduct a more in-depth study of the structure-activity relationship on the chemical constituents or derivatives of essential oils in order to improve their activity.

**Keywords:** Synthesis, Cinnamaldehyde Derivatives, Larvicidal Activities, Ovicides

## Communication orale II.4.6.

### FABRICATION ET CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE ET SENSORIELLE DE DEUX VINS A BASE DE NOIX DE COCO (*Cocos nucifera L.*).

Claude Beny Marcelle MOUMBEHOU-TABAZALET<sup>1</sup>, Delvina NOHYA OKONDZA<sup>1</sup>, Ryssie Gedellevie MIANTOKO ZEBITA<sup>3</sup>, Stève MOULENGO MASSAMBA<sup>3</sup>, Michel ELENGA<sup>1,2,3</sup>.

<sup>1</sup>. Université Denis SASSOU N'GUESSO, Brazzaville – Congo

<sup>2</sup>. Université Marien NGOUAMBI, Brazzaville – Congo

<sup>3</sup>. Institut National en Sciences de l'Ingénieur, Innovation et Technologie (INRSIIT)

#### Résumé

L'objectif de cette étude est d'évaluer les propriétés physico-chimiques et organoleptiques de deux vins produits à partir du jus pur et d'un mélange jus-pulpe de noix coco. Pour ce faire, une cinétique de fermentation a été réalisée sur deux moûts formulés respectivement à partir du jus pur (V1) et du mélange jus-pulpe (V2) de noix de coco, pendant 21 jours. Les deux vins produits ont été soumis à des analyses physico-chimiques (pH, brix, TAV,...) et organoleptiques afin de caractériser leurs propriétés. Les résultats montrent que V2 présente une teneur en alcool plus élevée (12,15 %) et un pH plus élevé (4,2) que V1 (11,66 %, pH 3,9), avec un Brix identique (7 °Bx), indiquant une teneur en sucres résiduels similaire. V1 est plus riche en lipides (2,32 g/100 mL), tandis que V2 en contient moins (0,17 g/100 mL). Les deux vins affichent de faibles teneurs en protéines. La valeur énergétique est plus élevée pour V2 (545,59 kcal/L) que pour V1 (524,71 kcal/L). Concernant les minéraux, les concentrations varient : calcium (8,02 mg/L pour V1, 340 mg/L pour V2), potassium (1000 mg/L pour V1, 1611,13 mg/L pour V2), magnésium (131,22 mg/L pour V1, 98,41 mg/L pour V2), phosphore (2096,85 mg/L pour V2) et fer (2,06 mg/L pour V1, 3,56 mg/L pour V2), avec une absence de sodium. Ces résultats soulignent le potentiel œnologique de la noix de coco pour la production de vins originaux et nutritifs. Sensoriellement, les deux vins ont été bien acceptés.

**Mots clés :** Noix de coco, fermentation, vins, caractérisation physico-chimique, caractérisation sensorielle.

### PRODUCTION AND PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERIZATION OF TWO COCONUT-BASED WINES (*Cocos nucifera L.*).

#### Abstract

The objective of this study was to evaluate the impact of coconut components on the quality of wines produced from this raw material. To this end, a fermentation kinetics study was carried out on two musts formulated respectively from pure juice (V1) and a juice-pulp mixture (V2) of coconut, over a period of 21 days. At the end of this period, the two wines obtained were subjected to various physicochemical and organoleptic analyses to characterize their properties. The results show that V2 has a higher alcohol content (12.15%) and a higher pH (4.2) compared to V1 (11.66%, pH 3.9), with an identical Brix (7 °Bx), indicating a similar residual sugar content. V1 is richer in lipids (2.32 g/100 mL), while V2 contains less (0.17 g/100 mL). Both wines have low protein content. The energy value is higher for V2 (545.59 kcal/L) than for V1 (524.71 kcal/L). Regarding minerals, concentrations vary as follows: calcium (8.02 mg/L for V1, 340 mg/L for V2), potassium (1000 mg/L for V1, 1611.13 mg/L for V2), magnesium (131.22 mg/L for V1, 98.41 mg/L for V2), phosphorus (2096.85 mg/L for V2), and iron (2.06 mg/L for V1, 3.56 mg/L for V2), with a total absence of sodium. These results highlight the enological potential of coconut for producing original and nutritious wines. Organoleptically, both wines were well accepted by tasters.

**Keywords:** Coconut, fermentation, wines, physicochemical characterization, sensory characterization.

## **Session plénière II**

### **Thème 5 : Biochimie, pharmacologie et santé**

## Communication orale II.5.1.

**Activité vasorelaxante endothélium-dépendante et indépendante de l'extrait éthanolique de *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae) sur les artères coronaires porcines et ses mécanismes d'action**

**SOME A ABEL, BELEMNABA LAZARE, BELEMTOUGRI GRAYMOND, NIKIEMA MATHIEU, OUEDRAOGO SYLVAIN**

**UNIVERSITE JOSEPH KI ZERBO/BURKINA FASO**

**Mail : [abel.some01@yahoo.fr](mailto:abel.some01@yahoo.fr)**

**WhatsApp : (00226)76579768**

### Résumé

Cette étude a permis d'évaluer les effets vasorelaxants des extraits éthanolique et aqueux de *Moringa oleifera* sur des anneaux d'artères coronaires de porc précontractés avec l'U46619. L'extrait éthanolique a présenté une activité vasorelaxante plus importante que l'extrait aqueux. Sur les anneaux pourvus d'un endothélium intact, l'extrait éthanolique a induit une relaxation significative. Cet effet a été légèrement mais significativement atténué sur les anneaux dépourvus d'endothélium. En présence de l'inhibiteur de la monoxyde d'azote synthase, le N<sup>ω</sup>-nitro-L-arginine (L-NAME), ou de l'inhibiteur de la PI3-kinase, la wortmannine, l'effet vasorelaxant de l'extrait éthanolique a persisté mais a été significativement décalé par rapport au témoin. Ni le MnTMPyP, analogue perméant membranaire de la superoxyde dismutase (SOD), ni l'indométacine, inhibiteur de la cyclooxygénase, n'ont empêché la relaxation induite par l'extrait. De plus, sur des artères coronaires sans endothélium précontractées au KCl (60 mM), l'extrait éthanolique a induit une relaxation maximale de 47,35 % par rapport au véhicule. Ces résultats démontrent que *Moringa oleifera* induit une vasorelaxation à la fois endothélium-dépendante et indépendante dans les artères coronaires de porc, impliquant potentiellement des voies calciques voltage-dépendantes.

**Mots-clés :** *Moringa oleifera*, artères coronaires de porc, vasorelaxant, NO- synthase, PI3-kinase/Akt.

**Endothelium-dependent and -independent vasorelaxant activity of the ethanolic extract of *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae) on porcine coronary arteries and its mechanisms of action**

### Abstract

This study evaluated the vasorelaxant effects of ethanolic and aqueous extracts of *Moringa oleifera* on porcine coronary artery rings precontracted with U46619. The ethanolic extract exhibited more potent vasorelaxant activity compared to the aqueous extract. In endothelium-intact rings, the ethanolic extract induced significant relaxation. This effect was slightly but significantly attenuated in endothelium-denuded rings. In the presence of the nitric oxide synthase inhibitor N<sup>ω</sup>-nitro-L-arginine or the PI3-kinase inhibitor wortmannin, the vasorelaxant effect of the ethanolic extract persisted but was significantly shifted relative to the control. Neither the membrane-permeant SOD mimetic MnTMPyP nor the cyclooxygenase inhibitor indomethacin prevented the extract-induced relaxation. Furthermore, in endothelium-denuded coronary arteries precontracted with KCl (60 mM), the ethanolic extract produced a maximum relaxation of 47.35% compared to the vehicle. Collectively, these results demonstrate that *Moringa oleifera* elicits both endothelium-dependent and endothelium-independent vasorelaxation in porcine coronary arteries, potentially involving voltage-dependent calcium pathways.

**Keywords:** *Moringa oleifera*, porcine coronary arteries, vasorelaxant, NO-synthase, PI3-kinase/Akt pathway

## Communication orale II.5.2

### Reconnaissance des pathologies spécifiques aux groupes sanguins rhésus chez la population drépanocytaire de 0 à 15 ans au Niger

IDI SAIDOU Sani<sup>1,5\*</sup>, HAMANI Issaka<sup>2</sup>, HAMADOU Ibrahim<sup>2</sup>, IDRISSE SALIFOU MAMAN Rabiu<sup>2</sup>, ISSA OUMAROU Boubacar Sidikou<sup>3</sup>, BAKASSO Yacoubou<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Departement de biodiversité et production végétale, Faculté des Sciences Agronomiques et Ecologiques (FSAE), Université de Diffa, Diffa, Niger

<sup>2</sup>Faculté des Sciences de la Santé (FSS), Université Abdou Moumouni de Niamey, Niamey, Niger

<sup>3</sup>Faculté des Sciences de la Santé (FSS), Université André Salifou de Zinder, Zinder, Niger

<sup>4</sup>Departement de biologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niamey, Niger

<sup>5</sup>Laboratoire de Gestion et Valorisation de la Biodiversité au Sahel (GeVaBioS), Université Abdou Moumouni de Niamey, Niamey, Niger

\*Auteur correspondant: IDI SAIDOU Sani, [saidousani@yahoo.fr](mailto:saidousani@yahoo.fr)/[ssaidousani@gmail.com](mailto:ssaidousani@gmail.com)

#### Résumé

La drépanocytose est une hémoglobinopathie génétique héréditaire qui pose un problème majeur de santé publique dans les pays en développement comme le Niger. La connaissance des infections rencontrées selon la typologie du groupe sanguin chez les patients devrait permettre d'améliorer la prise en charge. L'objectif de cette étude était de rechercher les associations significatives entre les groupes sanguins et les complications de la drépanocytose chez les patients au Niger. L'étude a concerné les enfants dont l'âges varient de 0 à 15 ans, souffrant de syndrome drépanocytaire (SS, SC) admis pour suspicion d'infection dans les services de pédiatrie de l'hôpital national de Niamey, l'hôpital national Amirou Boubacar Diallo et le centre national de référence de la drépanocytose. Les données analysées ont été collectées à travers un échantillonnage calculé sur la base de l'algorithme de Dagnelie (1998). Les résultats obtenus à travers une analyse factorielle de correspondance (AFC) révèlent que les patients de la tranche d'âge de 11 à 59 mois et ceux de plus de 60 mois ayant tous les groupes rhésus (A+, B+, A- et O-) présentent une pneumonie très sévère tandis que les patients ayant les groupes sanguins rhésus (O+, AB+ et B-) sont beaucoup plus associés au paludisme grave contrairement aux autres groupes. Par ailleurs on a observé chez les patients ayant le groupe AB- de la tranche d'âge de 6 à 11 mois une méningite sévère associée à la septicémie modérée. Les informations fournies par l'étude permettront une meilleure prise en charge des patients. En perspective l'utilisation de la nouvelle technologie de l'édition du génome (CRISPR\_Cas9) pourra être un moyen de prévention plus approprié des patients.

**Mots clés :** Pathologies, Spécifiques, Groupes sanguins rhésus, Drépanocytose, Niger

### Recognition of pathologies specific to Rh blood groups in the sickle cell population aged 0 to 15 years in Niger.

#### Abstract

Sickle cell disease is a hereditary genetic hemoglobinopathy that poses a major public health problem in developing countries such as Niger. Knowledge of the infections encountered according to blood group type in patients should help improve care. The aim of this study was to investigate significant associations between blood groups and sickle cell complications in patients in Niger. The study involved children aged 0 to 15 years, suffering from sickle cell syndrome (SS, SC), admitted for suspected infection to the pediatric departments of Niamey National Hospital, Amirou Boubacar Diallo National Hospital, and the National Sickle Cell Reference Center. The analyzed data were collected through a sampling calculated based on Dagnelie's (1998) algorithm. The results were obtained through a correspondence factor analysis (CFA). They reveal that patients in the age range of 11 to 59 months and those over 60 months with all Rh blood groups (A+, B+, A-, and O-) exhibit very severe pneumonia, while patients with Rh blood groups (O+, AB+, and B-) are much more associated with severe malaria compared to the other groups. Furthermore, among patients with the AB- group in the 6 to 11 months age range, severe meningitis associated with moderate sepsis was observed. The information provided by the study will allow for better patient care. Looking ahead, the use of the new genome editing technology (CRISPR\_Cas9) could be a more appropriate means of prevention for patients.

**Keywords:** Pathologies, Specific, Rh blood groups, Sickle cell disease, Niger

### Communication orale II.5.3.

#### Effet des extraits aqueux des feuilles de *Faidherbia albida* sur la fertilité de la semence du bouc Sahélien

Inoussa SAWADOGO<sup>1</sup>, Drissa KONATE<sup>1</sup> & Moussa ZONGO<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>UFR/SVT, Université Joseph KI-ZERBO, 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso.

\*Auteur correspondant : E-mail : Moussa\_zongo59@yahoo.fr ; Tel. : +226 70259047

#### Résumé

La conservation à l'état liquide de la semence de bouc fait toujours face à un défi de peroxydation lipidique à seulement 8 heures de la collecte. Les dérivés actifs de l'oxygène (ERO ou ROS), bien qu'ils soient indispensables dans la physiologie de la fécondation, impactent négativement la fonction des spermatozoïdes et réduisent leur fertilité. L'objectif de cette étude est d'apprécier l'effet des antioxydants du *Faidherbia albida* dans la conservation liquide de la semence du bouc Sahélien. Au total, 27 ejaculats ont été collectés auprès de 5 boucs. L'âge et le poids des caprins ont varié respectivement de [08 - 28] mois et de [24 - 42] kg. Chaque ejaculat a fait l'objet d'une dilution au jaune d'œuf et d'une supplémentation aux extraits aqueux des feuilles du *Faidherbia albida* à des taux respectifs de 0% (témoin) ; 1% ; 2% ; 5% et 10%, puis conservé à 12°C durant 72 heures. Les résultats ont montré que les extraits réduisent le stress oxydatif de la semence pendant une durée optimale de 24 heures et que la concentration de 5% est meilleure. La moyenne de la motilité a été de  $3,13 \pm 0,29$ . Celle de la vitalité a été de  $69,20 \pm 6,8$ . La note de l'intégrité membranaire a été de  $72,28 \pm 2,61$ . Les tests de fécondité en cours et ceux déjà réalisée après 24 heures de conservation par la pratique de l'insémination artificielle ont fourni un taux de succès très satisfaisant. Les extraits aqueux du *Faidherbia albida* conservent la fécondation de la semence pendant une durée maximale de 24 heures.

**Mots clés :** Semence ; Fertilité ; Antioxydant ; peroxydation et stress.

**Effet of aqueous extracts of Faidherbia albida leaves on Sahelian goat seed fertility**

#### Abstract

Liquid conservation of goat semen still faces the challenge of lipid peroxidation just 8 hours after collection. Active oxygen derivatives (ERO or ROS), although they are indispensables to the physiology of fecundation, they have negative impact on sperm function and reduce fertility. The main objective of this study is to assess the effect of *Faidherbia albida* antioxidant in the lipid preservation of sahelian goat semen. A total of 27 ejaculates were collected from 5 goats. Age and weight of goats ranged from [08 - 28] months and [08 - 28] kg, respectively. Each ejaculate was diluted with egg yolk and supplemented with aqueous extracts of *Faidherbia albida* leaves at respective rates of 0% (control); 1%; 2%; 5% and 10%, then stored at 12°C for 72 hours. The results showed that the extracts reduced oxidative stress in the seed for an optima 24 hours, and that the 5% concentration was better. Average motility was de  $3.13 \pm 0.29$ . The vitality score was  $69.20 \pm 6.8$ . The membrane integrity score was  $72.28 \pm 2.61$ . The fertility test in progress and those already carried out after 24 hours of storage using artificial insemination have produced a very satisfactory success rate. Aqueous of extracts *Faidherbia albida* preserve seed fecundation for up to 24 hours.

**Key words:** semen; fertility; antioxidant peroxidation and stress.

## Communication orale II.5.4.

### Etude des effets vermicides de l'extrait aqueux de décoction de l'écorce de *Pteleopsis suberosa* Engl. & Diels. (Combretaceae) contre *Haemonchus contortus* et *Ascaridia galli*.

ISSA ISSOUFOU Ibrahim<sup>1\*</sup>, GARBA ALFA BANO Halidou<sup>1</sup>, AG ARYA Moussa<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Université Abdou Moumouni, Faculté des Sciences et Techniques, BP 10662 Niamey, Niger. \* Auteur correspondant ; E-mail :issafils@64gmail.com ; Whats-up : +227 99718880.

#### Résumé

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la résistance croissante aux antihelminthiques, ainsi que leur coût élevé, représentent un enjeu majeur de santé publique à l'échelle mondiale. Au Niger, notamment en milieu rural, les populations recourent fréquemment à la médecine traditionnelle, et en particulier aux plantes médicinales, pour traiter diverses infections. Toutefois, les données scientifiques disponibles sur les propriétés pharmacologiques de ces plantes restent limitées et peu documentées. La présente étude vise à évaluer *in vitro* l'activité vermicide d'écorces de *Pteleopsis suberosa* (famille des Combretaceae), une plante traditionnellement utilisée dans la pharmacopée du Niger. Plus spécifiquement, cette étude vise à : (i) identifier les principaux groupes phytochimiques présents dans les écorces de *P. suberosa* ; (ii) évaluer l'activité antihelminthique de l'extrait aqueux de ces écorces contre des nématodes gastro-intestinaux adultes, à savoir *Haemonchus contortus* (*H. contortus*) et (*Ascaridia galli* *A. galli*). La caractérisation phytochimique a été réalisée en milieu liquide selon des méthodes classiques de criblage. Pour l'évaluation de l'activité antihelminthique, des lots de cinq (5) vers adultes de *H. contortus* et *A. galli* ont été incubés pendant 48 heures avec différentes concentrations de l'extrait aqueux (2,5 ; 5 et 10 mg/mL). Le lévamisole a été utilisé comme témoin positif. Les résultats du criblage phytochimique ont révélé une abondance de stérols/triterpènes, de saponosides et de coumarines, ainsi qu'une faible présence de flavonoïdes dans les écorces de *P. suberosa*. L'activité antihelminthique observée est dose- et temps-dépendante. Après 24 heures d'incubation, la dose létale moyenne ( $DL_{50}$ ) a été estimée à 5 mg/mL pour *H. contortus* et à 10 mg/mL pour *A. galli*. Une concentration de 5 mg/mL a permis d'induire 100 % de mortalité chez les deux espèces après 48 heures d'exposition. Ces résultats suggèrent que *P. suberosa* possède un potentiel thérapeutique contre les nématodes gastro-intestinaux, et mériterait des investigations complémentaires pour l'isolement des molécules responsables de cette activité.

**Mots-clés :** *Pteleopsis suberosa*, *Haemonchus contortus*, *Ascaridia galli*, Vermicide, Niger.

### ANTIPARASITIC ACTIVITIES OF THE AQUEOUS DECOCTION EXTRACT OF THE BARK OF *PTELEOPSIS SUBEROSA* ENGL. & DIELS. (COMBRETACEAE) AGAINST *HAEMONCHUS CONTORTUS* AND *ASCARIDIA GALLI*.

#### ABSTRACT

According to the World Health Organization (WHO), the increasing resistance to antihelmintic drugs, as well as their high cost, represents a major public health challenge worldwide. In Niger, particularly in rural areas, populations frequently resort to traditional medicine and especially to medicinal plants to treat various infections. However, scientific data on the pharmacological properties of these plants remain limited and poorly documented. The present study aims to evaluate *in vitro* the vermicidal activity of the bark of *Pteleopsis suberosa* (family Combretaceae), a plant traditionally used in the treatment of gastrointestinal disorders. More specifically, this study seeks to: (i) identify the main phytochemical groups present in the bark of *P. suberosa*; (ii) assess the antihelmintic activity of the aqueous extract of this bark on adult gastrointestinal nematodes, namely *Haemonchus contortus* and *Ascaridia galli*. Phytochemical characterization was carried out in liquid medium using classical screening methods. For the evaluation of antihelmintic activity, groups of five (5) adult worms of *H. contortus* and *A. galli* were incubated for 48 hours with different concentrations of the aqueous extract (2,5, 5, and 10 mg/mL). Levamisole was used as a positive control. Phytochemical screening results revealed an abundance of sterols/triterpenes, saponins, and coumarins, as well as a low presence of flavonoids in the bark of *P. suberosa*. The observed antihelmintic activity was dose- and time-dependent. After 24 hours of incubation, the median lethal dose ( $LD_{50}$ ) was estimated at 5 mg/mL for *H. contortus* and 10 mg/mL for *A. galli*. A concentration of 5 mg/mL induced 100% mortality in both species after 48 hours of exposure. These results suggest that *P. suberosa* possesses promising therapeutic potential against gastrointestinal nematode infections and warrants further investigation for the isolation and characterization of the bioactive compounds responsible for this activity.

**Keywords :** *Pteleopsis suberosa*, *Haemonchus contortus*, *Ascaridia galli*, Vermicide, Niger.

## **Session plénière II**

### **Thème 6 : Mathématique, informatique et modélisation**

## **Communication orale II.6.1.**

**Méthode globale de direction efficace par gH-gradient pour l'optimisation floue**

**Abdoul-Razakou NAGALO et Abdoulaye COMPAORE**

### **Résumé**

Cet article développe une méthode du gH-gradient flou efficace pour la résolution des problèmes d'optimisation flous. Elle est nommée méthode globale de direction efficace par gH-gradient et utilise une nouvelle formulation de la gH-différentiabilité pour résoudre des problèmes d'optimisation flous. La méthode explore toutes les directions à la recherche de la solution optimale. La méthode proposée a été utilisé pour résoudre des problèmes d'optimisation flous. L'analyse des résultats obtenus révèle que notre méthode est mieux adaptée pour la résolution des problèmes d'optimisation flous.

**Mots clés :** Optimisation flou, méthode de descente du gradient, direction efficace.

**Global gH-gradient efficient direction method for fuzzy optimization**

### **Abstract**

This paper develops an efficient fuzzy gH-gradient method for solving fuzzy optimization problems. It is called the global efficient-direction method by gH-gradient and relies on a new formulation of gH-differentiability to address fuzzy optimization problems. The method explores all directions in search of the optimal solution. The proposed method has been applied to solve fuzzy optimization problems. The analysis of the obtained results shows that our method is better suited for solving fuzzy optimization problems.

**Keywords:** fuzzy optimization, gradient descent method, efficient direction

## Communication orale II.6.2.

**Contribution à la modélisation mathématique du problème de pollution des eaux souterraines.**

**NKAYA Gires Dimitri**

FSA-UDSN

Affiliation : Laboratoire d'Analyse Numérique d'Informatique et Applications(LANIA), FST-UMNG.

### Résumé

La pollution des eaux souterraines constitue un enjeu environnemental majeur, causé par l'infiltration de substances nocives telles que pesticides, produits chimiques et polluants industriels dans les aquifères. Les eaux souterraines représentent plus de 93% de l'eau douce disponible à l'échelle planétaire, ce qui souligne l'importance de leur protection. La modélisation mathématique joue un rôle clé dans la compréhension, la prévision et la gestion de ces phénomènes complexes, principalement en s'appuyant sur des équations aux dérivées partielles (E.D.P.) non linéaires qui régissent l'écoulement et la dispersion des polluants dans les milieux poreux naturels. En République du Congo et dans plusieurs régions, la recherche se concentre sur le développement de modèles capables d'estimer les paramètres inconnus liés à la pollution, de simuler numériquement les écoulements souterrains et les processus de contamination pour une meilleure prise de décision dans la gestion des ressources en eau. L'équation de Boussinesq est une approximation des équations de Navier-Stokes adaptée aux écoulements d'eau souterraine dans les nappes phréatiques. Ce modèle est particulièrement adapté à la description des écoulements dans des milieux où les variations de hauteur et de pression hydrostatique sont modérées. Il s'agit d'une EDP exprimant la conservation de la masse et de la quantité de mouvement dans le milieu poreux, souvent couplée à une équation de transport-dispersion pour modéliser la pollution. La méthode d'Adomian est une technique sémi-analytique permettant la résolution de systèmes non linéaires des équations différentielles. Elle consiste à exprimer la solution sous forme d'une série convergente dont les termes sont calculés de manière récursive via les polynômes d'Adomian.

**Mots clés :** EDP, transport de polluant, écoulement souterrain, solution analytique.

### Contribution to the mathematical modeling of the groundwater pollution problem Abstract

The pollution of groundwater is a major environmental challenge, caused by the infiltration of harmful substances such as pesticides, chemicals, and industrial pollutants into aquifers. Groundwater makes up more than 93% of the fresh water available on a global scale, highlighting the importance of its protection. Mathematical modeling plays a key role in understanding, predicting, and managing these complex phenomena, primarily relying on nonlinear partial differential equations (P.D.E.) that govern the flow and dispersion of pollutants in natural porous media. In the Republic of Congo and several regions, research focuses on developing models capable of estimating unknown parameters related to pollution, simulating underground flows and contamination processes for better decision-making in resource management. The Boussinesq equation is an approximation of the Navier-Stokes equations adapted for groundwater flows in aquifers. This model is particularly suitable for describing flows in environments where variations in height and hydrostatic pressure are moderate. It is a partial differential equation expressing the conservation of mass and momentum in the porous medium, often coupled with a transport-dispersion equation to model pollution. The Adomian method is a semi-analytical technique for solving nonlinear systems of differential equations. It involves expressing the solution as a convergent series whose terms are recursively calculated using Adomian polynomials.

**Keywords:** PDE, pollutant transport, groundwater flow, analytical solution.

## Communication orale II.6.3.

Résolution d'un problème hyperbolique avec une non linéarité polynomiale et avec condition homogène de type Neumann.

**Dieudonné AMPINI**

Email : dieudonne.ampini@gmail.com

Affiliation : Groupe de Recherche d'Analyse Fonctionnelle et EDP / FST-UMNG

### Résumé

Ce travail est consacré à l'importance de l'étude des équations aux dérivées partielles hyperboliques non linéaires, du rôle que joue sa modélisation des phénomènes physiques tels que la propagation des ondes, la dynamique des fluides, la mécanique des milieux continus. On établit ici l'existence et l'unicité d'une solution faible de ce problème en utilisant sa formulation variationnelle adéquate, la méthode des approximations et les outils mathématiques de l'analyse fonctionnelle. Par la suite, on développe une approche théorique qui articule l'analyse fonctionnelle, la différentiabilité d'applications et l'optimisation. L'existence et l'unicité de la solution de la solution du problème conjugué a été démontré en utilisant la méthode de Faedo-Galerkin. Ont été également utilisés les outils classiques de l'analyse dans les espaces fonctionnels, en particulier dans les espaces de Sobolev adaptés à la régularité temporelle et spatiale du problème. On construit une fonctionnelle dont on étudie la différentiabilité au sens de Fréchet. Tout ceci a permis enfin de construire les conditions nécessaires optimales du premier degré.

**Mots clés:** équation hyperbolique non linéaires, contrôle optimal, solution faible, compacité, différentiabilité.

**Solving a hyperbolic problem with a polynomial nonlinearity and a homogeneous Neumann-type condition.**

### Abstract

This work is dedicated to the importance of studying nonlinear hyperbolic partial differential equations, to the role that their modeling plays in physical phenomena such as wave propagation, fluid dynamics, and continuum mechanics. Here, the existence and uniqueness of a weak solution to this problem are established using its appropriate variational formulation, the method of approximations, and the mathematical tools of functional analysis. Subsequently, a theoretical approach is developed that combines functional analysis, differentiability of mappings, and optimization. The existence and uniqueness of the solution to the adjoint problem were demonstrated using the Faedo-Galerkin method. Classical tools of analysis in functional spaces were also employed, particularly in Sobolev spaces adapted to the temporal and spatial regularity of the problem. A functional is constructed whose differentiability in the sense of Fréchet is being studied. All of this finally made it possible to construct the first-order necessary optimal conditions.

**Keywords:** nonlinear hyperbolic equation, optimal control, weak solution, compactness, differentiability.

## Communication orale II.6.4.

### Contribution mathématique sur le flux des pluies du marché Massengo à Makabandilou

<sup>1</sup>. Yanick Alain Servais WELLOT, Ecole Normale Supérieure, Université Marien Ngouabi, E-mail : [yanick.wellot@umng.cg](mailto:yanick.wellot@umng.cg)

<sup>2</sup>. Antoine FILANKEMBO OUASSISSOU, Ecole Normale Supérieure, Université Marien Ngouabi, Email : [ilan\\_64@hotmail.fr](mailto:ilan_64@hotmail.fr)

#### Résumé

Lors des grandes pluies, l'eau sur une pente s'écoule en surface (ruissellement). Si de plus, le sol est saturé ou imperméable ou directement compact comme l'avenue principale dite de la première sortie nord, ces pluies provoquent une érosion hydrique qui déplace des particules et des sédiments de l'amont vers l'aval. Ce phénomène, amplifié par le degré de la pente, peut former des rigoles (érosion concentrée) puis des ravines et entraîner des coulées de boues, appauvrissant les sols et polluant les eaux en surface. En mathématiques, un type d'équations explique ce genre d'écoulement : les équations de Saint-Venant. Les équations de Saint-Venant décrivent les écoulements à surface libre (comme les rivières ou les canaux) et sont adaptées aux fluides incompressibles. Elles sont basées sur la conservation de la masse et de la quantité de mouvement, et leur application à un fluide incompressible est caractérisée par la relation de l'équilibre hydrostatique en chaque point, où la pression est déterminée par la hauteur du fluide et sa masse volumique constante. Dans l'étude de la compréhension du phénomène, la contribution mathématique est la modélisation mathématique. La modélisation mathématique d'un phénomène physique permet de le décrire, de l'expliquer et de prédire son évolution en utilisant des équations pour représenter les relations entre les grandeurs physiques. Cela facilite la compréhension des systèmes complexes, l'allégement des mesures expérimentales, la formulation d'hypothèses, la prévision de comportements et l'optimisation des processus.

**Mots clés** : Modélisation mathématique, fluide incompressible, écoulement à surface libre, équations de Saint-Venant, champ de vecteurs.

### Mathematical contribution on rainfall patterns in the Massengo market in Makabandilou

#### Abstract

During heavy rainfall, water on a slope flows over the surface (runoff). If, in addition, the soil is saturated or impermeable or directly compacted, such as the main avenue known as the first north exit, this rainfall causes water erosion that moves particles and sediments from upstream to downstream. This phenomenon, amplified by the degree of the slope, can form gullies (concentrated erosion) and then ravines, leading to mudslides, impoverishing the soil and polluting surface water. In mathematics, a type of equation explains this type of flow: Saint-Venant's equations. Saint-Venant's equations describe free surface flows (such as rivers or canals) and are suitable for incompressible fluids. They are based on the conservation of mass and momentum, and their application to an incompressible fluid is characterized by the hydrostatic equilibrium relationship at each point, where pressure is determined by the height of the fluid and its constant density. In studying the phenomenon, the mathematical contribution is mathematical modeling. Mathematical modeling of a physical phenomenon allows it to be described, explained, and predicted using equations to represent the relationships between physical quantities. This facilitates the understanding of complex systems, the simplification of experimental measurements, the formulation of hypotheses, the prediction of behavior, and the optimization of processes.

**Keywords:** Mathematical modeling, incompressible fluid, free surface flow, Saint-Venant equations, vector field.

## Communication orale II.6.5.

### Analyse et simulation numérique d'un modèle de propagation de l'onchocercose

**Franck Davhys Reval Langa**

Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo.

#### Résumé

Cette étude porte sur l'analyse et la simulation numérique d'un modèle mathématique décrivant la dynamique de transmission de l'onchocercose, une parasitose à transmission vectorielle qui demeure un problème majeur de santé publique dans plusieurs régions tropicales. L'objectif principal est de mieux comprendre les mécanismes de propagation de la maladie et d'identifier les leviers les plus efficaces pour son contrôle. Nous commençons par établir les propriétés fondamentales du modèle, en particulier l'existence et l'unicité des solutions, garantissant ainsi la cohérence mathématique et la robustesse du système. La positivité et la bornitude des solutions sont également démontrées, ce qui assure que les variables du modèle conservent des valeurs biologiquement réalistes au cours du temps et pour différentes conditions initiales. Le nombre de reproduction de base  $R_0$ , paramètre clé pour l'évaluation du potentiel épidémique, est ensuite calculé avec précision. Nous mettons en évidence que la dynamique qualitative du modèle est entièrement déterminée par la valeur de  $R_0$ . Lorsque  $R_0 < 1$  l'équilibre sans maladie est globalement asymptotiquement stable, traduisant une disparition progressive et certaine de l'infection dans la population. En revanche, lorsque  $R_0 > 1$  cet équilibre devient instable et un équilibre endémique unique apparaît, qui est globalement asymptotiquement stable. Une analyse de sensibilité est ensuite menée à identifier les paramètres ayant l'impact le plus significatif sur  $R_0$  et, par conséquent, sur la transmission, ce qui permet de guider les stratégies d'intervention sanitaire. Des simulations numériques sont réalisées pour illustrer et confirmer les résultats théoriques obtenus, fournissant ainsi un outil utile pour planifier des mesures de contrôle efficaces.

**Mots-clés :** Onchocercose, modèle mathématique, nombre de reproduction de base, stabilité, simulations numériques

### Analysis and numerical simulation of a model for the spread of Onchocerciasis

#### Abstract

This study focuses on the analysis and numerical simulation of a mathematical model describing the transmission dynamics of onchocerciasis, a vector-borne parasitic disease that remains a major public health problem in several tropical regions. The main objective is to better understand the mechanisms of disease spread and identify the most effective levers for its control. We begin by establishing the fundamental properties of the model, in particular the existence and uniqueness of solutions, thus ensuring the mathematical consistency and robustness of the system. The positivity and boundedness of the solutions are also demonstrated, ensuring that the model variables maintain biologically realistic values over time and for different initial conditions. The basic reproduction number  $R_0$ , a key parameter for assessing epidemic potential, is then calculated accurately. We highlight that the qualitative dynamics of the model are entirely determined by the value of  $R_0$ . When  $R_0 < 1$ ; the disease-free equilibrium is globally asymptotically stable, reflecting a gradual and certain disappearance of the infection in the population. On the other hand, when  $R_0 > 1$ ; this equilibrium becomes unstable and a single endemic equilibrium appears, which is globally asymptotically stable. A sensitivity analysis is then conducted to identify the parameters that have the most significant impact on  $R_0$  and, consequently, on transmission, which helps guide health intervention strategies. Finally, numerical simulations are performed to illustrate and confirm the theoretical results obtained, thus providing a useful tool for planning effective control measures.

**Keywords:** Onchocerciasis, mathematical model, basic reproduction number, stability, numerical simulations.

## Communication orale II.6.5.

**DOUMBE BANGOLA Brice Landry**, Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Franceville, Gabon

**Comportement asymptotique d'un système de champ de phase dérivé d'une généralisation de la loi de Maxwell-Cattaneo avec un potentiel singulier**

### Résumé

Dans cet exposé, nous étudions le comportement asymptotique d'un système de champ de phase de type Caginalp, dérivé d'une loi de conduction thermique généralisant la loi de Maxwell-Cattanéo et dont le potentiel est singulier. Ce type de loi présente l'avantage de corriger le paradoxe de la conduction thermique qui apparaît lorsque la loi de Fourier est prise en compte. Le potentiel considéré est typiquement logarithmique. L'utilisation d'un tel potentiel rend le modèle beaucoup plus pertinent d'un point de vue physique. Cependant, d'un point de vue théorique, il est essentiel d'obtenir la propriété de séparation stricte du champ de phase afin de donner un sens aux équations. Nous démontrons d'abord l'existence et l'unicité de la solution grâce à cette propriété. Nous abordons également la question de la dissipativité du système. Enfin, nous obtenons l'existence de l'attracteur global.

**Mots clés** : Système de champ de phase de type Caginalp, comportement asymptotique, loi de Maxwell-Cattanéo, potentiel singulier, attracteur global

**Asymptotic behaviour of a phase field system derived from a generalization of Maxwell–Cattaneo's law with a singular potential**

### Abstract

In this talk, we study the asymptotic behaviour of a Caginalp-type phase field system derived from a heat conduction law which is a generalization of the Maxwell–Cattanéo law and whose potential is singular. This type of law has the advantage of correcting the paradox of heat conduction that appears when the Fourier law is considered. The potential considered is typically logarithmic. Using such a potential makes the model much more relevant from a physical point of view. However, from a theoretical point of view, it is essential to obtain the strict separation property of the phase field in order to give sense of the equations. We first prove the existence and uniqueness of the solution thanks to the separation property. We also address the question of the dissipativity of the system. Finally, we obtain the existence of the global attractor

**Key words** : Caginalp-type phase field system, asymptotic behaviour, Maxwell Cattanéo law, singular potential, global attractor

## Communication orale II.6.7.

### Honneurs à la Mathématique : Une Ode à la Rigueur et à l'Utilité

ETOU DONIAMA Roch Mylan

e-mail : [rochetou19@gmail.com](mailto:rochetou19@gmail.com)

#### Résumé :

La mathématique ne se limite pas à des abstractions théoriques ; elle constitue un langage universel de modélisation, un outil structurant pour la compréhension et la transformation du réel. À travers cette communication, nous présentons les grandes lignes de notre ouvrage *Honneurs à la Mathématique*, conçu comme une synthèse vulgarisée et rigoureuse des usages contemporains des mathématiques dans divers domaines : ingénierie, économie, environnement, et sciences sociales. L'objectif est de mettre en lumière le rôle fondamental de la pensée mathématique dans la construction de solutions durables, en insistant sur les ponts entre théorie et pratique. Cette intervention se veut un plaidoyer accessible mais exigeant, destiné aux étudiants et chercheurs, pour réconcilier la rigueur formelle avec l'engagement applicatif.

**Mots-clés :** Mathématiques, Modélisation, Applications, Recherche scientifique, Vulgarisation

### Honours to Mathematics: An Ode to Rigor and Usefulness

#### Abstract :

Mathematics is not confined to theoretical abstractions; it is a universal language of modelling, a structuring tool for understanding and transforming reality. In this presentation, we outline the core themes of the book *Honours to Mathematics*, conceived as a rigorous yet accessible synthesis of the modern uses of mathematics across various fields: engineering, economics, environment, and social sciences. The aim is to highlight the central role of mathematical thinking in building sustainable solutions, bridging theory and practice. This contribution stands as an accessible but demanding plea to students and researchers for a reconciliation between formal rigor and practical commitment.

**Keywords :** Mathematics, Modelling, Applications, Scientific Research, Popularization

## Communication orale II.6.8.

### Calcul probabiliste pour la prévention des dégâts du changement climatique via la sécheresse au burkina faso

**MATHIEU TIENE et DIAKARYA BARRO**  
UNIVERSITÉ THOMAS SANKARA. BURKINA FASO

#### Résumé

Depuis bel-urette, la saison pluvieuse au Burkina Faso a été marquée par une variabilité accrue, ce qui s'exprime par des perturbations climatiques que nous constatons chaque année telles que des tendances à l'augmentation de l'aridité dans certaines zones, des séquences sèches potentiellement plus longues et la variabilité des précipitations à courte ou longue durée, ce qui entraîne le plus souvent des inondations et bien d'autres. A cet effet, la perturbation récente de la pluviométrique est analysée par l'indice de précipitation standardisée par laquelle est mesurée et quantifiée, la gravité et l'ampleur des événements de sécheresse. Ainsi, nous disposons des données réelles des précipitations des années 1991 à 2020, par le biais de la météo du Burkina Faso. Alors, l'objectif principal de cette communication est une contribution à la modélisation probabiliste dans la gestion spatiale des risques climatiques au Burkina Faso. Cet indice, nous permettra de modéliser et d'identifier des périodes critiques de sécheresses, de précipitations extrêmes et également d'analyser les risques climatiques enfin de prendre des dispositions pour éviter le pire. Par suite, faire une étude comparative de précipitations des villes de Bobo, Ouagadougou et Dori pour l'adaptation agricole et la gestion des ressources en eau.

**Mots clés:** précipitations; Climatique; modélisation probabiliste; Spatial; Sécheresse.

### Probabilistic calculation for the prevention of climate change damage through drought in burkina faso

#### Abstract

For quite some time, the rainy season in Burkina Faso has been marked by increased variability, which is manifested through climatic disturbances that we observe every year, such as trends toward increased aridity in certain areas, potentially longer dry spells, and variability in precipitation over short or long durations, which most often leads to flooding and much more. In this context, the recent disturbance in rainfall is analyzed using the standardized precipitation index, through which the severity and extent of drought events are measured and quantified. Thus, we have actual precipitation data from the years 1991 to 2020, obtained through Burkina Faso's meteorological services. Therefore, the main objective of this paper is to contribute to probabilistic modeling in the spatial management of climate risks in Burkina Faso. This index will allow us to model and identify critical periods of droughts, extreme rainfall, and also analyze climate risks in order to take measures to avoid the worst. Subsequently, conduct a comparative study of rainfall in the cities of Bobo, Ouagadougou, and Dori for agricultural adaptation and water resource management.

**Keywords:** precipitation; Climate; probabilistic modeling; Spatial; Drought.

## Communication orale II.6.9.

Digital signature scheme based on DC-LRPC codes.

**Régis Freguin BABINDAMANA**

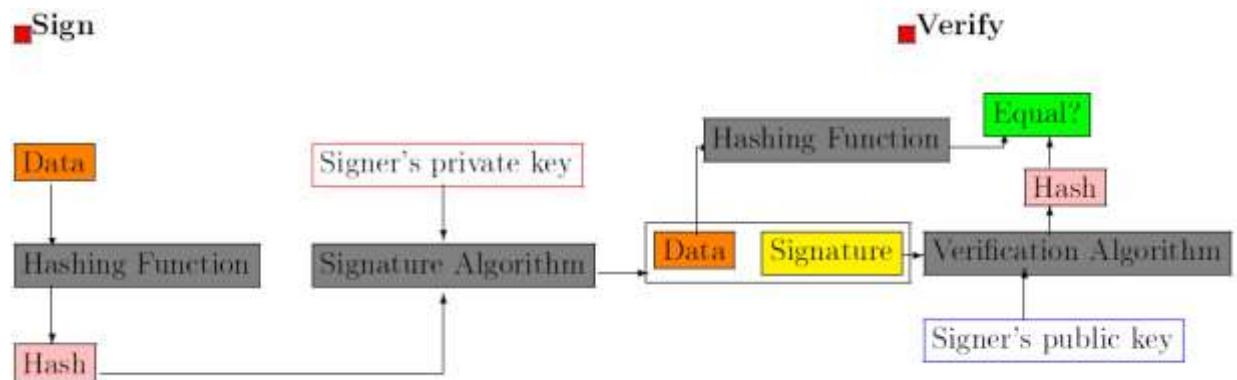
Université MARIEN NGOUABI, Faculté des Sciences et Techniques Brazzaville, Congo  
*regis.babindamana@umng.cg*

**Résumé:**

In this work, we present a new digital signature scheme based on DC-LRPC codes. This protocol is an improvement of the rank-based Véron inspired by code-based identification approaches, our construction ensures both document integrity and author authentication. The use of DC-LRPC codes significantly reduces key sizes and improves signing efficiency, while maintaining a high level of security against classical attacks on code-based cryptographic schemes. This protocol thus provides a promising alternative to existing solutions, combining robustness, performance, and practicality for secure electronic signature applications. This construction contributes to the ongoing development of efficient and secure code-based signature mechanisms suitable for post-quantum cryptography scenarios.

**Mots clés:** DC-LRPC codes, Code-based cryptography, Digital signature, Post-quantum cryptography, authentication.

**Schéma:**



Digital signature scheme based on DC-LRPC codes.

**Abstract:** In this work, we present a new digital signature scheme based on DC-LRPC codes.

This protocol is an improvement of the rank-based Véron scheme inspired by code-based identification approaches. Our construction ensures both document integrity and author authentication. The use of DC-LRPC codes significantly reduces key sizes and improves signing efficiency while maintaining a high level of security against classical attacks on code-based cryptographic schemes. This protocol therefore provides a promising alternative to existing solutions, combining robustness, performance, and practicality for secure electronic signature applications. This construction contributes to the ongoing development of efficient and secure code-based signature mechanisms. Suitable for post-quantum cryptography scenarios.

**Keywords:** DC-LRPC codes, Code-based cryptography, Digital signature, Post-quantum cryptography, authentication.

## Communication orale II.6.10.

### Détection d'anomalies dans les données d'enquêtes auprès des ménages avec la méthode Random Forest et la validation croisée stratifiée

**Marc Mfoutou Moukala<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Faculté des Sciences Appliquées, Université Denis SASSOU N'GUESSO

Brazzaville, Congo

<sup>2</sup> Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi

Brazzaville, Congo

Email: moukmarc@yahoo.fr

#### Résumé

La qualité des données dans les enquêtes auprès des ménages est un enjeu fondamental pour produire des statistiques fiables et éclairer les politiques publiques. Les anomalies, telles que les valeurs aberrantes ou les incohérences, peuvent fausser les analyses et conduire à des conclusions erronées. Cette communication présente une méthode supervisée pour détecter ces anomalies en combinant Random Forest, un algorithme robuste d'ensemble d'arbres de décision, et la validation croisée stratifiée, qui garantit la présence d'exemples rares dans chaque pli d'évaluation. Une simulation de données réalistes est réalisée pour illustrer la méthode : les variables catégorielles comprennent le niveau d'éducation (préscolaire, primaire, secondaire 1, secondaire 2, supérieur) et le secteur institutionnel (privé conventionné, privé laïc, public), tandis que les variables numériques portent sur les montants des frais scolaires, de cantine et autres frais. Le déséquilibre entre observations normales et anomalies est géré via SMOTE, appliqué uniquement sur le pli d'entraînement afin d'éviter toute fuite d'information. Les performances du modèle sont évaluées à l'aide de métriques adaptées aux classes rares: précision, rappel, F1-score et PR-AUC. Les résultats montrent que cette approche permet une détection fiable des anomalies, même avec un faible nombre d'exemples rares, et constitue une méthodologie pratique et reproductible pour les enquêtes statistiques complexes.

**Mots clés:** Détection d'anomalies, Random Forest, Validation croisée stratifiée, SMOTE, Enquêtes auprès des ménages.

### Anomaly Detection in Household Survey Data with Random Forest and Stratified Cross-Validation

#### Abstract

Data quality in household surveys is critical for producing reliable statistics and informing public policy. Anomalies, including outliers or inconsistencies, can bias analyses and lead to incorrect conclusions. This communication presents a supervised method for anomaly detection using Random Forest, a robust ensemble decision tree algorithm, combined with stratified cross-validation, ensuring rare examples are represented in every evaluation fold. A realistic data simulation is used: categorical variables include education level (preschool, primary, secondary 1, secondary 2, higher) and institutional sector (private conventional, private secular, public), while numerical variables cover school fees, canteen fees, and other fees. Class imbalance is addressed via SMOTE, applied only on the training fold to prevent information leakage. Model performance is assessed using metrics suited for rare events: precision, recall, F1-score, and PR-AUC. Results indicate that this approach reliably detects anomalies even with few rare cases, providing a practical and reproducible methodology for complex statistical surveys.

**Key words:** Anomaly detection, Random Forest, Stratified cross-validation, SMOTE, Household Surveys.

## Communication orale II.6.11.

**Approche monolithique pour la résolution numérique de problème d'interaction fluide-structure : application aux écoulements sanguins.**

**Mamadou DIOP<sup>1 2</sup>** et **Ibrahima MBAYE<sup>1</sup>** Laboratoire Éco-Matériaux et Habitats Durables (LEMHaD),

Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (Institut 2iE), Rue de la Science, 01

BP 594, Ouagadougou, Burkina Faso. <sup>2</sup> Département de Mathématiques, UFR SET, Université Iba Der Thiam (UIDT), BP 967, Thiès, Sénégal.

### Résumé

Le but de ce travail est de développer des algorithmes monolithiques pour la simulation numériquement des problèmes d'interaction fluide structure bidimensionnels. Le fluide représente le sang et la structure la paroi de l'artère. Le fluide est modélisé par les équations de Navier-Stokes posées sur un domaine en mouvement, où une formulation ALE est introduite. La structure est représentée par un modèle de poutre. Un algorithme de couplage est alors développé pour la résolution du modèle couplé. La méthode proposée s'applique aussi bien pour les problèmes stationnaires que pour les problèmes évolutifs. Nous présentons dans ce travail des résultats numériques.

**Mots-clés** : Interaction fluide-structure, Navier-Stokes, écoulement sanguin, Équation de poutre, simulation numérique.

**Monolithic approach for the numerical resolution of fluid-structure interaction problems : application to blood flows**

### Abstract

The objective of this work is to develop monolithic algorithms for the numerical simulation of two-dimensional fluid-structure interaction problems. The fluid represents blood and the structure represents the artery wall. The fluid is modeled by the Navier Stokes equations posed on a moving domain, where an Arbitrary Lagrangian-Eulerian (ALE) formulation is introduced. The structure is represented by a beam model. A coupling algorithm is then developed to solve the coupled model. The proposed method applies to both stationary and time-dependent problems. We present numerical. We present numerical results in this work.

**Keywords:** Fluid-structure interaction, Navier-Stokes, blood flow, Beam equation, numerical simulation.

## Communication orale II.6.12.

### Constructions d'une nouvelle classe de copules rationnelles asymétriques

TIEMTORE Herman1

1 L@MIA /Université Norbert ZONGO /Burkina Faso

#### Résumé

La modélisation des dépendances entre variables aléatoires constitue un enjeu essentiel en statistique appliquée. Les copules permettent de représenter cette structure indépendamment des lois marginales conformément au théorème de Sklar. Toutefois, les familles classiques présentent souvent des limites, notamment lorsqu'il s'agit de prendre en compte l'asymétrie ou les dépendances complexes. Dans cette communication, nous introduisons une nouvelle classe de copules rationnelles asymétriques construites à partir de sections horizontales ou verticales définies par des fonctions rationnelles. Cette approche généralise la copule d'Ali-Mikhail-Haq en assouplissant les hypothèses sur la nature des fonctions considérées. Nous établissons les conditions nécessaires et suffisantes assurant la validité de ces constructions et proposons plusieurs exemples illustratifs. Les copules obtenues se distinguent par leur capacité à modéliser simultanément des dépendances positives et négatives, tout en intégrant une flexibilité asymétrique. Ces propriétés offrent un potentiel d'application significatif, en particulier en finance, en actuariat et en gestion des risques où la prise en compte d'asymétries est importante.

**Mots clés :** Copules, copules rationnelles, copules asymétriques, section horizontale, section verticale

### Constructions of a new class of asymmetric rational copulas

#### Abstract

Modeling dependencies between random variables is a central challenge in applied statistics. Copulas provide a powerful framework for capturing such dependence structures independently of the marginal distributions, as established by Sklar's theorem. However, classical copula families often face limitations, particularly when dealing with asymmetries or more complex forms of dependence. In this talk, we introduce a new class of asymmetric rational copulas, constructed from horizontal or vertical sections defined by rational functions. This approach extends the Ali-Mikhail-Haq copula by relaxing assumptions on the nature of the underlying functions. We establish the necessary and sufficient conditions ensuring the validity of these constructions and present several illustrative examples. The resulting copulas are noteworthy for their ability to simultaneously capture both positive and negative dependencies, while providing greater flexibility in asymmetric settings. These features highlight their potential for practical applications, especially in finance, actuarial science, and risk management, where accounting for asymmetry is of particular importance.

**Keywords :** Copulas, rational copulas, asymmetric copulas, horizontal section, vertical section

## Communication orale II.6.13.

### Étude Comparative des Techniques d'Apprentissage Automatique pour la Détection Précoce des Maladies Cardiaques

**Chaibou Kadri<sup>a1</sup>, Moussa Idi Bachir<sup>b</sup>, Sidi Zakari Ibrahim<sup>c</sup>, Naroua Harouna<sup>d</sup>, Mamadou Fougou Mamadou<sup>e</sup>**

<sup>a,b,c,d,e</sup>Département de Mathématiques et Informatique, Faculté des Sciences et Techniques, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger <sup>a</sup>Email:[kadrichaibou73@gmail.com](mailto:kadrichaibou73@gmail.com), <sup>b</sup>Email:[bachir.moussaidi@yahoo.fr](mailto:bachir.moussaidi@yahoo.fr), <sup>c</sup>Email: [sidizakariibrahim@gmail.com](mailto:sidizakariibrahim@gmail.com), <sup>d</sup>Email : [hnaroua@yahoo.com](mailto:hnaroua@yahoo.com),  
<sup>e</sup>Email : [mamadoufougoumamadou@gmail.com](mailto:mamadoufougoumamadou@gmail.com)

#### Résumé

Les maladies cardiovasculaires (MCV) constituent la première cause de mortalité dans le monde, entraînant chaque année des millions de décès selon l'OMS. La détection précoce de ces affections est essentielle pour réduire la mortalité, améliorer les soins préventifs et alléger la pression sur les systèmes de santé. Cependant, les méthodes traditionnelles de diagnostic fondées sur l'évaluation clinique ou les scores de risque présentent des limites, notamment en matière de sensibilité, de généralisation et de prise en compte des relations complexes entre les facteurs de risque. L'essor de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique offre de nouvelles opportunités pour le développement de systèmes de prédiction plus performants. Cette étude propose une analyse comparative de cinq algorithmes de machine learning appliqués à la détection précoce des maladies cardiaques : Random Forest (RF), Decision Tree (DT), SVM, KNN et ANN. Le jeu de données utilisé provient du site web Kaggle, contenant 1025 enregistrements et 14 variables cliniques pertinentes. Les modèles ont été évalués à l'aide de plusieurs métriques : exactitude, F1-score, précision, rappel, AUC-ROC et le Coefficient de Corrélation de Matthews (MCC). Les résultats expérimentaux ont mis en évidence le Random Forest comme étant le modèle le plus performant avec une exactitude de 99,26 % et un F1-score de 99,28 %, suivi de l'ANN et du DT, atteignant chacun une précision de 98,78 % et un F1-score de 98,82%. Le SVM a obtenu une exactitude de 91,58 %, tandis que le KNN affiche une précision de 84,51 % de. Ces écarts soulignent l'importance du choix de l'algorithme en fonction des exigences de fiabilité et de sensibilité dans le contexte médical.

**Mots-clés** : Maladies Cardiovasculaires, Intelligence Artificielle, Prédiction Précoce, Techniques d'Apprentissage Automatique, Système de Santé Prédictif

#### Comparative Study of Machine Learning Techniques for Early Detection of Heart Diseases

##### Abstract:

Cardiovascular diseases (CVD) are the leading cause of death worldwide, resulting in millions of deaths each year according to the World Health Organization (WHO). Early detection of these conditions is essential to reduce mortality, improve preventive care, and alleviate pressure on healthcare systems. However, traditional diagnostic methods based on clinical assessment or risk scores have limitations, particularly in terms of sensitivity, generalization, and consideration of complex relationships between risk factors. The rise of artificial intelligence (AI) and machine learning offers new opportunities for the development of more powerful prediction systems. This study provides a comparative analysis of five machine-learning algorithms applied to the early detection of heart disease: Random Forest (RF), Decision Tree (DT), Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbors (KNN), and Artificial Neural Network (ANN). The dataset used was sourced from the Kaggle website, containing 1,025 records and 14 relevant clinical variables (age, blood pressure, cholesterol, heart rate, etc.). The models were evaluated using several metrics: accuracy, F1-score, precision, recall, AUC-ROC, and the Matthews Correlation Coefficient MCC. Experimental results highlighted Random Forest as the best-performing model with an accuracy of 99.26% and an F1-score of 99.28%, followed by ANN and DT, each achieving an accuracy of 98.78% and an F1-score of 98.82%. SVM achieved an accuracy of 91.58%, while KNN achieved an accuracy of 84.51%. These differences highlight the importance of choosing the algorithm based on reliability and sensitivity requirements in the medical context.

**Keywords:** Cardiovascular Diseases, Artificial Intelligence, Early Prediction, Machine Learning Techniques, Predictive Health System

## Communication orale II.6.14.

Approche hybride pour résoudre des problèmes multiobjectifs fractionnaire flous.

Youssouf OUEDRAOGO<sup>1\*</sup>, Abdoulaye COMPAORE<sup>1</sup>, Abdoul-Razakou NAGALO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Laboratoire de Mathématiques Informatique et Applications, Université Norbert ZONGO, Koudougou, Burkina Faso*

\*Youssouf OUEDRAOGO : Email : [ouedraogoyoussouf185@gmail.com](mailto:ouedraogoyoussouf185@gmail.com)

### Résumé

Nous proposons une approche hybride pour résoudre les problèmes multi objectifs fractionnaires flous, combinant les avantages de plusieurs techniques de résolution. Cette méthodologie intègre l'utilisation des fonctions médianes des  $\alpha$ -coupes pour la défuzzification, la linéarisation inspirée du théorème de Dinkelbach, et des algorithmes d'optimisation classique pour traiter simultanément plusieurs objectifs. Les résultats numériques démontrent que cette approche hybride améliore la précision des solutions floues et fournit un compromis efficace entre les différents objectifs. Elle offre ainsi une méthode robuste et adaptable pour la prise de décision dans des environnements flous complexes.

**Mots clés** : Nombres flous ; optimisation fractionnaire floue ; fonctions médianes ; fonction de rangement

### Hybrid Approach for Solving Multi-Objective Fuzzy Fractional Problems.

#### Abstract

We propose a hybrid approach to solve multi-objective fuzzy fractional problems, combining the advantages of several resolution techniques. This methodology integrates the use of  $\alpha$ -cut median functions for defuzzification, linearization inspired by Dinkelbach's theorem, and classical optimization algorithms to handle multiple objectives simultaneously. Numerical results demonstrate that this hybrid approach improves the accuracy of fuzzy solutions and provides an effective compromise among different objectives. It thus offers a robust and adaptable method for decision-making in complex fuzzy environments.

**Keywords:** Fuzzy numbers; fuzzy fractional optimization; median functions; ranking function

## Communication orale II.6.15.

### Attracteur exponentiel pour un modèle de transition de phase à deux températures

IPOPA Mohamed Ali, Université des Sciences et Techniques de Masuku(GABON)

#### Résumé

Dans ce travail, nous étudions la dimension finie d'un attracteur d'un système de type Caginalp à deux températures pour la conduction thermique. Afin de prouver que l'attracteur global est de dimension finie, nous pouvons utiliser la méthode de contraction de volume, montrer l'existence d'une variété inertielle ou d'un attracteur exponentiel. La méthode de contraction de volume n'est pas applicable car elle nécessite une certaine différentiabilité du semi-groupe associé, ce qui n'est pas possible pour notre système. De même, la construction d'une variété inertielle repose sur la condition dite d'écart spectral, qui est une condition très restrictive. Pour toutes ces raisons, nous montrons que l'attracteur global du système est de dimension fractale finie en prouvant que le système possède un attracteur exponentiel.

**Mots clés :** Transition model; two temperatures; global attractor; exponential attractor; Hausdor's dimension.

#### An Exponential Attractor for a Two-Temperature Phase Transition Model

**Abstract:** In this work, we investigate the finite dimensionality of an attractor of a two temperature Caginalp type system for heat conduction. In order to prove that the global attractor is of finite dimension, we can use the volume contraction method, show the existence of an inertial manifold or an exponential attractor. The volume contraction method is not applicable because it requires a certain differentiability of the associated semigroup, which is not possible to obtain for our system. Similarly, the construction of an inertial manifold relies on the so-called spectral gap condition, which is a very restrictive condition. For all these reasons, we show that the global attractor of the system is of finite fractal dimension by proving that the system has an exponential attractor.

**Keywords:** Transition model; two temperatures; global attractor; exponential attractor; Hausdor's dimension.

## Communication orale II.6.16.

### Application de la méthode Shehu-SBA dans la résolution de l'équation de réaction-diffusion de Burger-Fisher fractionnaire au sens de CAPUTO

**BONAZEBI YINDOULA Joseph**

Affiliation : Laboratoire d'Analyse Numérique d'Informatique et Applications (LANIA) FST-UMNG

#### Résumé

La dérivation fractionnaire est un des outils mathématiques le plus utilisé de nos jours dans la modélisation. Cependant, son utilisation dans la construction de modèle mathématique pour un phénomène donné est associée avec un coût élevé en ce qui concerne la résolution numérique. Pour utiliser un algorithme de discréétisation des dérivées non entières, on doit tenir compte de cette structure d'où une grande complexité de l'algorithme. La plupart des méthodes numériques classiques existant se heurtent aussi aux difficultés liées à sa non linéarité. Il existe donc un intérêt marqué pour le développement des nouvelles méthodes de résolution des équations fonctionnelles non linéaires d'ordre fractionnaire. Nous proposons dans ce travail une nouvelle méthode itérative, la méthode Shehu-SBA méthode mathématique avancée, pour résoudre des équations différentielles partielles non linéaires. Elle s'appuie sur la combinaison des techniques comme la transformation de Shehu et la méthode SBA pour trouver des solutions exactes ou approchées. Cette méthode prend en compte la structure complexe de la dérivation fractionnaire et gérer aisément la non linéarité. Notre contribution majeure se trouve à deux niveaux. Premièrement nous simplifions la démarche de la méthode Shehu SBA tout en proposant une nouvelle analyse de sa convergence. Deuxièmement, nous l'appliquons à l'équation de réaction-diffusion Burger-Fisher fractionnaire très peu connu, pour le moment dans la littérature avec les dérivées fractionnaires au sens de Caputo

**Mots clés :** Equation de réaction-diffusion de Burger-Fisher, méthode Shehu-SBA, dérivée fractionnaire au sens de Caputo

#### Abstract

Fractional differentiation is one of the most widely used mathematical tools in modeling. Today, However, its use in constructing mathematical models for a given phenomenon is associated with high costs in terms of numerical resolution. To use a discretization algorithm for non-integer derivatives, this structure must be taken into account, resulting in a highly complex algorithm. Most existing classical numerical methods also encounter difficulties related to its nonlinearity. There is therefore a marked interest in the development of new methods for solving nonlinear fractional-order functional equations. In this work, we propose a new iterative method, the Shehu-SBA advanced mathematical method, for solving nonlinear partial differential equations. It is based on a combination of techniques such as the Shehu transformation and the SBA method to find exact or approximate solutions. This method takes into account the complex structure of fractional differentiation and easily handles nonlinearity. Our major contribution is twofold. Firstly, we simplify the Shehu-SBA method while proposing a new analysis of its convergence. Secondly, we apply it to the fractional Burger-Fisher reaction-diffusion equation, which is currently little known in the literature with fractional derivatives in the Caputo sense.

**Key words:** Burger-Fisher reaction-diffusion equation, Shehu-SBA method, fractional derivative in the Caputo sense

**Session plénière II**

**Thème 7 : Energies et développement durable**

## Communication orale II.7.1.

### L'apport de la chimie dans l'optimisation et la maintenance d'un barrage hydroélectrique sur la rivière Djiri

ENGAMBE Christ Bardoul<sup>1,2</sup>, TCHOUMOU Martin<sup>2,3</sup>, DINGA Jean Bienvenu<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Faculté des Sciences Appliquées, Université Denis SASSOU-N'GUESSO

<sup>2</sup>Laboratoire de chimie inorganique, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo.

<sup>3</sup>Unité de Recherche en Chimie Végétale (UC2V), Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo.

<sup>4</sup>Faculté de Sciences et Techniques, Université Marien N'GOUABI

#### Résumé

Le barrage hydraulique constitue une infrastructure, généralement érigée en travers d'un cours d'eau, destinée à retenir l'eau naturelle aux fins de la production d'énergie hydroélectrique. La construction d'un tel ouvrage requiert une étude approfondie de la topographie, de la géologie et de l'hydrologie. L'objectif de ce travail est de souligner l'importance cruciale de la chimie dans la conception et le fonctionnement d'un barrage hydroélectrique. Pour ce faire, une étude chimique, axée sur le transport des matières solides, a été réalisée sur la rivière Djiri, afin d'évaluer la durée de vie d'un barrage qui pourrait être implanté dans le bassin versant de cette même rivière. Les concentrations en matières solides obtenues durant cette étude ont été comparées à celles relevées dans les rivières Djoué et Lefini. Les flux de matières solides mesurés varient entre 9732,01 et 10136,93 tonnes par an, avec une moyenne de 10788,25 tonnes par an. Les résultats de cette étude révèlent que l'implantation d'un barrage hydraulique dans le bassin versant de la rivière Djiri pourrait engendrer des problèmes d'ensablement similaires à ceux rencontrés par les barrages de Djoué et d'Imboulou, respectivement situés dans les bassins versants des rivières Djoué et Lefini.

**Mots-clés** : bassin versant, matières en suspension, flux de matières solides et barrage hydraulique

#### The Role of Chemistry in the Optimization and Maintenance of a Hydroelectric dam on the Djiri Rive

##### Abstract

The hydraulic dam is an infrastructure, typically constructed across a watercourse, designed to retain natural water for the purpose of hydroelectric energy production. The construction of such a structure necessitates a comprehensive study of the topography, geology, and hydrology. The aim of this work is to emphasize the crucial role of chemistry in the design and operation of a hydroelectric dam. To this end, a chemical study focusing on the transport of solid materials was conducted on the Djiri River to assess the lifespan of a dam that could be installed within the watershed of this river. The concentrations of solid materials obtained during this study were compared to those recorded in the Djoué and Lefini rivers. The measured solid material fluxes ranged between 9732.01 and 10136.93 tons per annum, with an average of 10788.25 tons per annum. The results from this investigation indicate that the establishment of a hydraulic dam in the watershed of the Djiri River could lead to similar sedimentation issues as those encountered by the Djoué and Imboulou dams, which are primarily situated in the watersheds of the Djoué and Lefini rivers, respectively.

**Keywords:** watershed, suspended solids, solid material flux, and hydraulic dam

## Communication orale II.7.2.

**Méthode analytique pour évaluer l'impact de la partie verticale d'un échangeur d'énergie air-sol (EEAS) sur l'ensemble du système**

**Smaël Magloire ELOMBO MOTOULA.**

Laboratoire de Mécanique, Energétique et Ingénierie, Ecole Nationale Supérieure Polytechnique, Université Marien NGOUABI ;

Institut Supérieur d'Architecture, Urbanisme, Bâtiment et Travaux Publics, Université Denis SASSOU-NGUESSO.

### Résumé

Ce travail présente un modèle et une résolution analytique accompagnés des résultats numériques pour déterminer le bilan thermique d'un échangeur d'énergie air-sol (EEAS). Cette étude évalue le gain algébrique de la température de l'air sur la partie verticale d'entrée d'air, en plus de celui sur la partie horizontale traditionnellement étudiée d'un EEAS. Les conditions initiales du problème sont établies, et le modèle défini par les équations de température de l'air circulant dans les tubes de l'EEAS, est résolu analytiquement par la méthode d'analyse MABI. Ce modèle qui considère que la partie verticale de l'EEAS est soumise à des fluctuations périodiques de la température, du rapport de mélange de l'air ambiant et de la température du sol, permet de prédire les variations de la température de l'air le long de la partie verticale d'entrée d'air et de la partie horizontale des tubes de l'EEAS à n'importe quelle heure de la journée, et peut être utilisé pour un EEAS vertical. De plus, le modèle de transport de température permet de déterminer la moyenne et l'amplitude quotidiennes ou annuelles de l'effet total de refroidissement ou de chauffage de l'EEAS. Les résultats numériques sont en parfait accord avec les données expérimentales, ce qui justifie la pertinence de notre approche théorique.

**Mots clés :** Échangeur d'énergie air-sol (EEAS) ; Inertie thermique du sol ; MABI ; Conditions initiales.

**An analytical method to evaluate the impact of vertical part of an earth-air heat exchanger on the whole system.**

### Abstrat:

This work presents a model and an analytical solution, supported by numerical results, to determine the thermal balance of an earth-air heat exchanger (EAHE). The study evaluates the algebraic temperature gain of air in the vertical inlet section, in addition to the horizontal section traditionally considered in EAHE analyses. The initial conditions of the problem are established, and the model—defined by the governing equations of air temperature inside the EAHE ducts—is analytically solved using the MABI analytical method. The model, which assumes that the vertical section of the EAHE is subjected to periodic fluctuations in ambient air temperature, mixing ratio, and soil temperature, enables the prediction of air temperature variations along both the vertical inlet section and the horizontal ducts of the EAHE at any time of the day, and can also be applied to a fully vertical EAHE. Furthermore, the temperature transport model allows the determination of the daily and annual mean values as well as the amplitudes of the total cooling or heating effect of the EAHE. Numerical results are in excellent agreement with experimental data, thereby confirming the relevance and accuracy of the proposed theoretical approach.

**Keywords :** Air-Soil Energy Exchanger (EEAS) ; Soil's thermal inertia ; MABI ; Initial conditions.

## Communication orale II.7.3.

### Optimisation du séchage de la viande de bœuf au moyen de séchoir solaire au Burkina Faso.

**Simplice Pionognie BAZEMO<sup>1</sup> et Moussa ZONGO<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Université Joseph KI – ZERBO, Laboratoire de Physiologie Animale, Ouagadougou, Burkina Faso.

\*Auteur correspondant : Email : [moussa\\_zongo59@yahoo.fr](mailto:moussa_zongo59@yahoo.fr), Tél : (00226) 70259047

#### Résumé

Le séchage de la viande au moyen d'un séchoir solaire contribuerait à la disponibilité des protéines animales dans les pays du sud. Ce travail vise optimiser le séchage de la viande de bœuf au Burkina Faso. Deux (02) Kg de viande de bœuf tranchée en lamelles (7 à 34 g chacune) ont été disposées en masse équitable sur les 4 claies du séchoir durant les mois d'avril et de mai 2025 à Ouagadougou. L'ensoleillement maximale pendant les opérations de séchage a été de 851,63 W/m<sup>2</sup> au midi solaire vrai et la température ambiante variait de 25,73°C à 40,95°C. Une plage de forte température (60°C à 70°C) à la sortie du capteur et de (45°C à 60°C) au sein de l'armoire est observée entre 9h et 15h. L'humidité ambiante oscillant entre 37% et 45% a subi une diminution de 46% et de 56% au sein de l'armoire du séchoir. La vitesse de séchage au départ a été différente d'une opération à l'autre (95,29 ± 18,30a Kg/H/Kg humide et 73,80 ± 11,87b Kg/H/Kg humide) et elle s'est uniformisée à partir de la 48<sup>ème</sup> heure de séchage avec une perte en masse de 70%. Les échantillons avaient un aspect rougeâtre et aplati en début de séchage mais deviennent marrons et recourbés après une perte en masse de 70% (perte en masse stable). Dans l'ensemble, le dispositif de séchage a été apte pour le séchage de la viande en saison sèche mais les conditions de séchage nécessitent d'être stabilisées.

**Mots clés :** Viande de bœuf, Burkina Faso, Séchage, Séchoir solaire.

**Optimization of beef drying using a solar dryer in Burkina Faso.**

#### Abstract

Drying meat using a solar dryer could help increase the availability of animal protein in Southern countries. This study aims to optimize the drying of beef in Burkina Faso. Two (02) kg of beef sliced into strips (7 to 34 g each) were evenly arranged on the four trays of the dryer during the months of April and May 2025 in Ouagadougou. Maximum sunlight during the drying operations was 851.63 W/m<sup>2</sup> at true solar noon, and the ambient temperature ranged from 25.73°C to 40.95°C. A high temperature range (60°C to 70°C) at the outlet of the collector and (45°C to 60°C) inside the cabinet was observed between 9 a.m. and 3 p.m. The ambient humidity ranging between 37% and 45% decreased by 46% and 56% inside the drying cabinet. The initial drying rate varied from one operation to another (95.29 ± 18.30a Kg/H/Kg wet and 73.80 ± 11.87b Kg/H/Kg wet) and became uniform from the 48th hour of drying with a mass loss of 70%. The samples had a reddish and flattened appearance at the beginning of drying but turned brown and curled after a 70% mass loss (stable mass loss). Overall, the drying device was suitable for meat drying in the dry season, but the drying conditions need to be stabilized.

**Keywords:** Beef, Burkina Faso, Drying, Solar dryer.

## Communication orale II.7.4.

**Etude de la cinétique de retrait du au séchage et de perte de masse des composites de béton incorporant les fibres de bagasse de canne à sucre : Cas des constructions vertes, durables et optimisables.**

**Christ Ariel MALANDA CETI** 1,2,6\*, Abel Dominique EBOUNGABEKA3,6 , Timothée NSONGO3,4,6, , Hilaire ELENGA3,4,

Université Marien NGOUABI, Ecole Nationale Supérieure Polytechnique, Brazzaville, Congo

Université Denis SASSOU NGUESSO, Institut Supérieur d'Architecture, Urbanisme, Bâtiment et Travaux Publics, Kintélé, Congo

Université Marien NGOUABI, Faculté de Science et Technique, P.O Box 69 Brazzaville, Congo  
Centre de Recherche Géologique et minière, Ministère des mines et de la Géologie, P.O Box 14520 Brazzaville, Congo

Groupe de recherche sur les propriétés physico-chimiques et minéralogiques des matériaux, P.O Box 69 Brazzaville, Congo

\* Auteurs correspondants : [cetimalanda@gmail.com](mailto:cetimalanda@gmail.com), (+242066946813)

Cette étude examine l'impact de l'incorporation des fibres de bagasse de canne à sucre dans le béton, en se concentrant sur les effets de retrait du au séchage et de perte de masse des composites de béton incorporant les fibres de bagasse. Notre objectif est d'obtenir un béton biosourcés de fibre de bagasse capable de répondre à l'application structurelle. Nous avons fait un retrait du au séchage et de perte de masse des bétons biosourcés à quantités variables de fibres de bagasse, avec un dosage maximal de 0,25 % en poids jusqu'à 80 jours. Nous avons fait un pré traitement des fibres à l'alcalin afin d'éviter le pourrissement de la fibre dans la matrice de béton. Les bétons biosourcés durcis ont ensuite été évalués après 28 et 112 jours en termes de résistance mécanique (compression simple et traction par fendage), en termes de microstructure et en termes de capacité thermique. Les résultats expérimentaux béton biosourcés sont proches du béton de fibre de polypropylène. Le béton biosourcés de fibre de bagasse convient donc parfaitement à l'application structurelle.

**Mots clés :** Béton, fibre de bagasse, analyse thermogravimétrique, microscopie électronique à balayage, retrait.

## Communication orale II.7.5.

### Evaluation de l'état des groupes électrogènes diésel de la centrale thermique de Komsilga par analyse des propriétés tribologiques des lubrifiants

**ILBOUDO Zoewendbem Alain<sup>1\*</sup>, BATIONO Frédéric<sup>1,2</sup>, YUGMA Claude Galliam<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Ecole Doctorale Sciences et Technologies (ED-ST), Laboratoire de Chimie Analytique, de Physique Spatiale et Energétique (L@CAPSE), Université Norbert ZONGO (UNZ) de Koudougou, Burkina Faso.*

<sup>2</sup>*Laboratoire des systèmes d'énergie renouvelable et de génie mécanique et industriel, Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologies (IRSAT), Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Ouagadougou, Burkina Faso*

<sup>3</sup>*Département des Sciences de la Production et de la Logistique, Ecole des Mines de Saint-Etienne, Univ Clermont Auvergne CNRS, UMR, LIMOS, 6158, Gardanne, France*

#### Résumé

Le moteur diésel reste à ce jour une source d'énergie essentielle dans le secteur de la production d'énergie électrique au Burkina Faso, dans les pays du Sahel, en Afrique et même dans le monde. Cependant, les appréhensions écologiques liées au changement climatique avec son corollaire de température, d'humidité et poussière extrêmes, impactent fortement les performances des groupes électrogènes. En effet, les particules d'usure présentent dans l'huile peuvent indiquer l'état d'usure des pièces dû aux conditions climatiques sévères. En outre, ils fournissent des informations importantes pour diagnostiquer le type et la gravité des pannes. Cette étude vise à évaluer l'état des moteurs diésel à travers l'analyse de l'huile moteur SHELL ARGINA X40 utilisée dans les groupes électrogènes de la centrale thermique de Komsilga de la Société Nationale d'Electricité du Burkina (SONABEL). L'analyse porte sur 13 enregistrements de contrôle couvrant une période de 151 jours, collectés sur les groupes 1 et 4, respectivement de marque MAN B&W et Caterpillar, du 17 octobre 2024 au 17 mars 2025. Des méthodes statistiques avancées ont permis de suivre l'évolution des paramètres critiques d'usure pour détecter les tendances de dégradation, évaluer les niveaux de contamination externe et interne, comparer les performances et l'état des différents groupes électrogènes et identifier les relations complexes entre les paramètres pour optimiser la stratégie de maintenance.

L'analyse fournit une base solide pour une maintenance prédictive efficace et une optimisation de la disponibilité opérationnelle des groupes à travers des indicateurs de performance clés pour une surveillance continue.

**Mots clés :** Groupes électrogènes diésel, Conditions climatiques Sahélien, Indicateurs de performance clés, Analyse d'huile, SONABEL.

**Assessment of the condition of diesel generator sets at the Komsilga thermal power plant through analysis of the tribological properties of lubricants**

#### Abstract

The diesel engine remains to this day an essential source of energy in the electricity generation sector in Burkina Faso, in the Sahel countries, in Africa, and even worldwide. However, ecological concerns related to climate change, with its consequences of extreme temperature, humidity, and dust, strongly affect the performance of generator sets. Indeed, wear particles present in the oil can indicate the condition of parts due to severe climatic conditions. Moreover, they provide important information for diagnosing the type and severity of breakdowns. This study aims to assess the condition of diesel engines through the analysis of SHELL ARGINA X40 engine oil used in the generator sets of the Komsilga thermal power plant of the National Electricity Company of Burkina (SONABEL). The analysis focuses on 13 control records covering a period of 151 days, collected from units 1 and 4, respectively of the MAN B&W and Caterpillar brands, from October 17, 2024, to March 17, 2025. Advanced statistical methods have made it possible to monitor the evolution of critical wear parameters to detect degradation trends, assess levels of external and internal contamination, compare the performance and condition of different generator sets, and identify complex relationships between parameters to optimize the maintenance strategy. The analysis provides a solid basis for effective predictive maintenance and optimization of the operational availability of generators through key performance indicators for continuous monitoring.

**Keywords:** Diesel generators, Sahelian climatic conditions, Key performance indicators, Oil analysis, SONABEL

## **Session des communications affichées**

## Communication affichée 1.

### Evaluation de l'effet hypotenseur de l'extrait aqueux des feuilles de *Afrostyrax lepidophyllus* Mildbr (Huaceae) chez rat wistar

**Wossolo Lingomo B.S.**<sup>1, 2,3\*</sup>, Bafounguila-Ngala S.M<sup>3</sup>, Loubanou C.A.C<sup>3</sup>, Etou Ossibi A.W<sup>2,3</sup> et Abena A.A<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Pole de Biologie, Faculté des Sciences Appliquées, Université Denis SASSOU-N'GUESSO, Kintélé Congo

<sup>2</sup>. Laboratoire de Biochimie et de Pharmacologie, Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville, Congo

<sup>3</sup>. Laboratoire de Pharmacodynamie et Physiopathologie Expérimentale Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, B.P. 69, Brazzaville Congo

\*Auteur correspondant : E-mail: [wossstephane@gmail.com](mailto:wossstephane@gmail.com)

#### Résumé

*Afrostyrax lepidophyllus* Mildbr est une plante médicinale d'Afrique tropicale appartenant à la famille des Huaceae. Elle est utilisée en médecine traditionnelle pour la prise en charge de plusieurs maladies dont l'hypertension artérielle. Le présent travail avait pour but d'évaluer l'effet hypotenseur de l'extrait aqueux des feuilles de cette plante chez le rat wistar normotendu et d'élucider son mécanisme d'action probable. La méthode invasive a été utilisée chez le rat anesthésié à l'uréthane 15 %. Les résultats obtenus ont montré que l'administration intraveineuse de cet extrait aux doses de 2,5 ; 5 ; 10 et 20 mg/kg, pc, iv a provoqué la baisse de la pression artérielle moyenne (PAM) et de la fréquence cardiaque (FC) chez le rat normotendu. Cette baisse est permanente à la dose de 2,5 mg/kg, pc, iv. A la dose de 2,5 mg/kg, pc, iv, cet extrait possède un effet adrénolytique ( $93,59 \pm 2,06\%$ ). La baisse de la PAM provoquée par cet extrait à 2,5 mg/kg est partiellement inhibée de  $41,12 \pm 3,07\%$  chez le rat prétraité à l'atropine (1 mg/kg, pc, i.v) 5 minutes avant. L'effet hypotenseur de cet extrait passerait partiellement par la voie cholinergique, via les récepteurs muscariniques. Cet extrait a également inhibé l'action du L-NAME de  $39,45 \pm 1,68\%$ ; il agirait aussi par la voie du monoxyde d'azote (NO). L'effet hypotenseur observé dans la présente étude pourrait être à la présence des alcaloïdes, anthraquinones, coumarines, flavonoïdes et des tanins que renferme cet extrait.

**Mots clés :** Plante médicinale, *Afrostyrax lepidophyllus*, hypotenseur, adrénolytique, cholinomimétique

**Evaluation of the hypotensive effect of the aqueous extract of *Afrostyrax lepidophyllus* Mildbr (Huaceae) leaves in Wistar rats**

#### Abstract:

*Afrostyrax lepidophyllus* Mildbr is a medicinal plant from tropical Africa belonging to the Huaceae family. It is used in traditional medicine for the management of several diseases including high blood pressure. The present work aimed to evaluate the hypotensive effect of the aqueous extract of the leaves of this plant in normotensive wistar rats and to elucidate its probable mechanism of action. The invasive method was used in rats anesthetized with 15% urethane. The results obtained showed that intravenous administration of this extract at doses of 2.5; 5; 10 and 20 mg/kg, bw, iv caused a decrease in mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) in normotensive rats. This decrease is permanent at a dose of 2.5 mg/kg, bw, iv. At a dose of 2.5 mg/kg, bw, iv, this extract has an adrenolytic effect ( $93.59 \pm 2.06\%$ ). The decrease in MAP caused by this extract at 2.5 mg/kg is partially inhibited by  $41.12 \pm 3.07\%$  in rats pretreated with atropine (1 mg/kg, bw, i.v.) 5 minutes before. The hypotensive effect of this extract would partially pass through the cholinergic pathway, via muscarinic receptors. This extract also inhibited the action of L-NAME by  $39.45 \pm 1.68\%$ ; it would also act through the nitric oxide(NO) pathway. The hypotensive effect observed in the present study could be due to the presence of alkaloids, anthraquinones, coumarins, flavonoids and tannins contained in this extract.

**Keywords:** Medicinal plant, *Afrostyrax lepidophyllus*, hypotensive, adrenolytic, cholinomimetic

## Communication affichée 2.

### Valorisation de la Noix de Kaso (*Tetracarpidium conophorum*) : Composition Nutritionnelle et Potentiel Antioxydant.

**MIAKAYIZILA Blaise Divin Emmanuel<sup>1\*</sup>, OSSOKO Jean Paul Latran.<sup>1,2</sup>, MIAKAYIZILA BAONDA Snelle.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratoire de Contrôle et Qualité des Aliments, ENSAF, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, Congo.

<sup>2</sup> Institut National de Recherche en Sciences de l'Ingénieur, Innovation et Technologie (INRSIIT), Brazzaville, Congo.

<sup>3</sup> Faculté des Sciences Appliquées, Université Denis Sassou N'guesso, Brazzaville, Congo.

\*Auteur correspondant : [blaisemiak@gmail.com](mailto:blaisemiak@gmail.com) / [blaisemiakayizila@gmail.com](mailto:blaisemiakayizila@gmail.com)

#### Résumé:

La noix de Kaso (*Tetracarpidium conophorum*) est une des ressources végétales constituant la richesse de la biodiversité congolaise. Cependant, le manque de données scientifiques sur la variété locale limite sa valorisation pour répondre aux enjeux nationaux de sécurité sanitaire, de sécurité alimentaire et de développement de filières agroalimentaires. Cette étude visait à évaluer la composition physico-chimique et le potentiel antioxydant des amandes de *T. conophorum* afin d'établir une base scientifique solide pour leur valorisation future. Les amandes de *T. conophorum* ont été collectées à Lékana (Département des Plateaux). Les analyses physico-chimiques (teneurs en eau, lipides, protéines, cendres) ont été réalisées selon les méthodes standards (AOAC). Un screening phytochimique qualitatif a été mené, et l'activité antiradicalaire a été évaluée par le test au DPPH, à la fois qualitativement par CCM et quantitativement par spectrophotométrie pour déterminer la concentration inhibitrice 50 % (IC<sub>50</sub>). Les analyses ont révélé un profil nutritionnel exceptionnel, avec de fortes teneurs en lipides (43,73 %) et en protéines (30,78 %), conférant à l'amande une haute valeur énergétique (581,49 Kcal/100g). Le screening phytochimique a confirmé la présence de terpènes et de stérols. Une teneur en polyphénols totaux (550 mg EAG/100g MS) a été mesurée, et une activité antiradicalaire non négligeable a été démontrée, avec une IC<sub>50</sub> de 178,09 mg/ml. La noix de Kaso du Congo est une ressource naturelle à haute valeur ajoutée. Sa richesse en macronutriments et sa dotation en composés bioactifs confirment son potentiel pour l'industrie agroalimentaire et comme alicament. Ces résultats justifient la poursuite des recherches pour une valorisation complète de cette ressource locale.

**Mots-clés:** *Tetracarpidium conophorum*, Kaso nuts, nutritional composition, antioxidant activity, valorization

**Tetracarpidium conophorum, Noix de Kaso, composition nutritionnelle, activité antioxydante, valorisation.**

#### Abstract:

The Kaso nut (*Tetracarpidium conophorum*) is one of the plant resources that constitute the rich biodiversity of Congo. However, the lack of scientific data on the local variety limits its valorization to meet national challenges of health security, food security, and the development of agri-food chains. This study aimed to evaluate the physico-chemical composition and antioxidant potential of *T. conophorum* kernels to establish a solid scientific basis for their future valorization. The *T. conophorum* kernels were collected in Lékana (Plateaux Department). Physico-chemical analyses (moisture, lipid, protein, ash content) were carried out using standard methods (AOAC). A qualitative phytochemical screening was conducted, and the free radical scavenging activity was evaluated by the DPPH test, both qualitatively by TLC and quantitatively by spectrophotometry to determine the 50% inhibitory concentration (IC<sub>50</sub>). The analyses revealed an exceptional nutritional profile, with high contents of lipids (43.73%) and proteins (30.78%), giving the kernel a high energy value (581.49 Kcal/100g). Phytochemical screening confirmed the presence of terpenes and sterols. A total polyphenol content (550 mg GAE/100g DW) was measured, and significant free radical scavenging activity was demonstrated, with an IC<sub>50</sub> of 178.09 mg/ml. The Kaso nut from Congo is a natural resource with high added value. Its richness in macronutrients and its endowment with bioactive compounds confirm its potential for the agri-food industry and as a functional food (or nutraceutical). These results justify further research for the complete valorization of this local resource.

**Keywords:** *Tetracarpidium conophorum*, Kaso nuts, nutritional composition, antioxidant activity, valorization

## **IX. Cérémonie de clôture**

La cérémonie de clôture a été marquée par trois (3) moments forts :

- une série de présentations orales des projets de recherche développement et des projets de logo suivie des délibérations par les jurys des concours meilleur projet de recherche développement et meilleur logo. Les prix ont été remis aux lauréats de chaque concours par **Monsieur Patrick OBEL OKELI**, Directeur Général de l'ANVRI ;
- la remise des attestations de communication à un échantillon de communicants par le **Pr Arnaud Wilfrid ETOU OSSIBI**, le **Dr (MC) Célestine NKOUNKOU LOUMPANGOU épouse NGOMA**, le **Pr ATIBAYEBA** et par le **Dr (MC) Bonaventure Max Lazare PENEME** ;
- l'allocution de clôture faite par le **Pr ETOU OSSIBI Arnaud Wilfrid**, Doyen de la Faculté des Sciences Appliquées.

Les rideaux de la 4<sup>ème</sup> édition de la Semaine des Activités Scientifiques de la Faculté des Sciences Appliquées (SAS4-FSA) ont été baissés le samedi 11 octobre 2025 à 13h00 suivi d'un cocktail offert aux participants.



**4<sup>ème</sup> édition de la Semaine des Activités Scientifiques  
à la Faculté des Sciences Appliquées (SAS4-FSA)**

- Conférences inaugurale et thématique ;
- Témoignages des anciens étudiants ;
- Communications scientifiques ;
- Concours des meilleurs projets de recherche  
développement et de logos de la FSA ;
- Visites des stands d'exposition/Posters ;
- Ateliers de formation théorique et pratique.

Actes de la 4<sup>ème</sup> Semaine des Activités Scientifiques de la Faculté des Sciences Appliquées (SAS3-FSA)  
« En ligne sur le site web de l'UDSN : [www.udsn.cg](http://www.udsn.cg) »