

IEEE Multi-conference on Natural and Engineering Sciences for Sahel's Sustainable Development (MNE3SD'23)
Université Nazi BONI (Bâtiment LONAB au CFR), Bobo-Dioulasso, 23th - 25th february 2023

Schedule	Thursday 23 february	Friday 24 february	Saturday 25 february
8:00 - 8:30			
8:30 - 9:30	Registration	<p>Keynote 3 Dr Soumaïla OUEDRAOGO</p> <p><i>Topic : Risques environnementaux des panneaux solaires en fin de vie : états actuels et défis futurs</i></p> <p>Chair : Dr Jean Louis ZERBO</p>	<p>Workshop 2</p> <p>Chair : Dr Hamadoun TALL</p>
9:30 - 10:30	Opening ceremony	<p>Session 3 Chairs : Pr Tiguiane YELEMOU / Dr Frédéric OUEDRAOGO</p> <p><i>1. Application of Machine Learning in Software Quality: A Mini-Review</i></p>	<p>Coffee break 9 h 30 – 10 h 00</p>

IEEE Multi-conference on Natural and Engineering Sciences for Sahel's Sustainable Development (MNE3SD'23)
Université Nazi BONI (Bâtiment LONAB au CFR), Bobo-Dioulasso, 23th - 25th february 2023

		<p>Ozias Bombiri, Tounwendyam Frédéric Ouédraogo, Pasteur Poda</p> <p><i>2. Lightweight and Robust MQTT Protocol Authentication Model for Connected Portals</i></p> <p>Elisé Toé, Dolière Francis Somé, Tiguiane Yelemou</p>	
10:30 - 11:00	Coffee break	Coffee break	Keynote 4
11:00 - 11:30	Coffee break	<p align="center">Session 4 Chair : Dr Borlli Michel SOME</p> <p align="center"><i>Contribution to the Construction of an Ontology for the Phytosanitary Surveillance of Cotton in Côte d'Ivoire</i></p> <p>Kouaho N'Guessan Narcisse Téhia, Sadouanouan Malo, Appoh Kouamé, Malonno Kouakou, Kouadio Kra Norbert Bini, Ochou Germain</p>	<p align="center">Prof. Pascal Urien</p> <p align="center"><i>Topic: New applications for Secure Elements: Internet of Secure Element (IoSE), crypto asset security (Blockchain Wallet), blockchain IoT (BioT)</i></p> <p align="center">Chair : Dr Mesmin DANDJINOU</p>
11:30 - 12:30	<p align="center">Keynote 1 Dr Souleymane ZIO</p> <p align="center"><i>Topic : Apprentissage automatique pour la modélisation de processus physique</i></p> <p align="center">Chair : Dr Marcel KEBRE</p>	<p align="center">Workshop 1</p> <p align="center">Pr Tiguiane YELEMOU</p> <p align="center">Topic: IoT : applications et enjeux</p> <p align="center">Chair : Dr Pasteur PODA</p>	

IEEE Multi-conference on Natural and Engineering Sciences for Sahel's Sustainable Development (MNE3SD'23)
Université Nazi BONI (Bâtiment LONAB au CFR), Bobo-Dioulasso, 23th - 25th february 2023

12:30 - 13:00	<p align="center">Session 1</p> <p align="center">Chair : Dr Sosthène TASSEMBEDO</p> <p align="center"><i>Commercial microwave link networks for rainfall monitoring in Burkina Faso: First results from a dense network in Ouagadougou in</i> <i>Generate BibTeX entry for paper</i></p> <p>Moumouni Djibo, Christian Chwaba, Wend Yam Serge Boris Ouédraogo, Ali Doumounia, Moumouni Sawadogo, Harald Kunstman, François Zougmore</p>		Closing ceremony
13:00 - 14:00	Lunch	Lunch	Lunch
14:00 - 15:00	<p align="center">Keynote 2</p> <p align="center">Pr Moussa DIALLO</p> <p align="center"><i>Topic: Une approche d'amélioration de la collecte de données PM par l'utilisation de l'assimilation de données</i></p> <p align="center">Chair : Dr Sadouanouan MALO</p>	Relaxation visit	Free time

IEEE Multi-conference on Natural and Engineering Sciences for Sahel's Sustainable Development (MNE3SD'23)
Université Nazi BONI (Bâtiment LONAB au CFR), Bobo-Dioulasso, 23th - 25th february 2023

15:00 - 16:00	<p align="center">Session 2 Chair : Dr Niessan KOHIO</p> <p>1. Performance Evaluation of Fault Detection Algorithm Applied on a PVG</p> <p>Ousmane Wendpuié Compaoré, Ghaleb Hoblos, Zacharie Koalaga</p> <p>2. Passive Remote Sensing Studies of a Phantom Insect</p> <p>Moussa Sougoti, Sié Zacharie Kam, Sidiki Zongo, Antoine Béré</p>		
16:00 – 19:00	Free time	Free time	
19:00 - 21:00		Gala dinner	Free time

**IEEE Multi-conference on Natural and Engineering Sciences for Sahel's Sustainable Development (MNE3SD'23)
Université Nazi BONI (Bâtiment LONAB au CFR), Bobo-Dioulasso, 23th - 25th february 2023**

Biographies des Keynotes speakers et résumés des communications

Keynote 1 : Prof. Pascal Urien, Télécom Paris (France)

Title: New applications for Secure Elements: Internet of Secure Element (IoSE), crypto asset security (Blockchain Wallet), blockchain IoT (BioT).

Abstract : In this keynote we present open technologies based on secure elements, whose goal is to enforce trust and security for digital platforms such as Internet of Things (IoT), cloud computing, payments, or blockchain. A Secure Element is a tamper resistant microcontroller equipped with host interfaces such as ISO7816, I2C (Inter Integrated Circuit), or SPI (Serial Peripheral Interface). Most of secure elements include a Java Virtual Machine (JVM) and therefore execute embedded program written in the JAVACARD language. Secure elements are widely deployed, for example in EMV bank card, SIM module or ePassport. More than 6 billion javacard are deployed today.

Biography : Prof. Pascal Urien is professor at Télécom Paris. He graduated from Ecole Centrale de Lyon, and holds a PHD in computer science. His research area is computer security, more particularly based on secure elements. Applications target networks, cloud computing infrastructures, mobile applications, internet of things, blockchain systems, edge computing. He wrote more than one hundred scientific articles, and fifteen patents. In 2009 Pascal was one of the winners of the national competition for the creation of innovative technology companies organized by the French Ministry of University, Research and Innovation. He is co-founder of the Ethertrust startup.

Keynote 2 : *Pr Moussa DIALLO*, Ecole Supérieure Polytechnique (ESP) de Dakar (Sénégal)

Titre : *Une approche d'amélioration de la collecte de données PM par l'utilisation de l'assimilation de données.*

Résumé : L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a notifié que la pollution de l'air est devenue le principal risque environnemental pour la santé dans le monde. Plusieurs villes dans le monde, comme Dakar, ont installé des stations de mesures industrielles pour évaluer la pollution de l'air afin d'alerter les populations. Cependant, le déploiement et la maintenance d'un grand nombre de stations industrielles de surveillance de la qualité de l'air sont très coûteux. En plus de cela, la

**IEEE Multi-conference on Natural and Engineering Sciences for Sahel's Sustainable Development (MNE3SD'23)
Université Nazi BONI (Bâtiment LONAB au CFR), Bobo-Dioulasso, 23th - 25th february 2023**

fréquence de mesure est généralement d'une heure. Pour améliorer le maillage afin d'avoir une résolution temporelle/spatiale plus fine, des stations de mesure semi-industrielles voire même personnelles ont vu le jour. C'est dans ce contexte que nous utilisons l'assimilation de données pour, d'une part, améliorer considérablement la résolution temporelle des stations de mesure. D'autre part, nous proposons le couplage de l'assimilation de données avec des stations de mesure mobiles pour améliorer la résolution spatiale. Nos propositions ont été testées dans le contexte de la ville de Dakar avec des stations de mesure de PM 10, PM 2.5 et PM 1.

Biographie : Moussa DIALLO est né en 1979 à Thies, Sénégal. Il a obtenu un diplôme d'ingénieurs en Electronique Télécommunications et Instrumentation à l'ENSI de Limoges (France) et un Master Recherche en circuit, système, micro et nanotechnologies pour les télécommunications HF et Optiques à l'Université de limoges. Moussa DIALLO est titulaire d'un doctorat (PhD) en Télécommunications de l'INSA de Rennes (France). Après trois années à Orange Labs (France Télécom R&D) Cesson sévigné, il a rejoint l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Il est actuellement enseignant chercheur à l'Ecole Supérieure Polytechnique (ESP) de Dakar. Moussa DIALLO a obtenu le grade de Professeur Titulaire en 2021. Les thématiques de recherche du Pr Moussa DIALLO portent sur les réseaux de capteurs, l'IoT et les transmissions sans fil.

Keynote 3 : *Dr Soumaïla OUEDRAOGO, Centre Universitaire de Kaya (Burkina Faso)*

Titre : *Risques environnementaux des panneaux solaires en fin de vie : états actuels et défis futures.*

Résumé : La population mondiale est confrontée à un déficit énergétique en raison du boom démographique, le dérèglement climatique avec pour corolaire le manque d'eau dans les barrages hydroélectriques. L'avènement des systèmes photovoltaïques (SPV) a suscité un engouement sans précédent vers une transition énergétique fiable, bon marché et permettant d'alimenter en électricité les zones très reculées. Le marché du photovoltaïque connaît une croissance rapide et devrait continuer à se développer dans le monde entier. Outre ses effets positifs sur la sécurité énergétique, la technologie PV est également l'une des technologies les plus respectueuses de l'environnement de toutes les sources d'électricité. Cependant, en 2050, la capacité photovoltaïque installée atteindra 4500 GW [1]. Si l'on considère la durée de vie moyenne des panneaux qui est de 25 ans, les déchets solaires photovoltaïques devraient passer de 14 % en 2030 à 80 % en 2050 soit 78 millions de tonnes [2]. A ce jour, le développement et l'amélioration des technologies photovoltaïques font l'objet d'une attention particulière, mais leurs risques environnementaux potentiels restent très peu regarder au plan scientifique et politique. Les risques environnementaux comprennent le rejet de matières dangereuses, telles que le plomb, le cadmium et l'arsenic ; le rejet de composés organiques volatils (COV) au cours du processus d'installation ; et le potentiel des panneaux solaires à provoquer une pollution lumineuse. En outre, les panneaux solaires peuvent entraîner la destruction d'habitats lorsqu'elles sont

**IEEE Multi-conference on Natural and Engineering Sciences for Sahel's Sustainable Development (MNE3SD'23)
Université Nazi BONI (Bâtiment LONAB au CFR), Bobo-Dioulasso, 23th - 25th february 2023**

installées dans des zones aux écosystèmes sensibles [3]. Cette étude porte sur la gestion des panneaux solaires en fin de vie, les avancées et les technologies de recyclage, les politiques et les aspects économiques du recyclage.

Biographie : Soumaïla OUEDRAOGO a obtenu un DEA (Diplôme d'Etude Approfondies) en physique des semi-conducteurs à l'université de Ouagadougou (Université Joseph KI-Zerbo) en 2011, puis un doctorat en codirection entre l'université de Yaoundé I et l'université Ouaga I Pr Joseph KI-ZERBO (Université Joseph KI-ZERBO) en 2016 dans la même spécialité. Actuellement, OUEDRAOGO Soumaïla est Maître de Conférence à l'Ecole Normale Supérieure (ENS), Directeur des Etudes du Centre Universitaire de Kaya et responsable de l'équipe de recherche Semi-conducteurs et Applications (ScApp) du Laboratoire de Matériaux et Environnement (LA.M.E) à l'Université Joseph Ki-ZERBO. Ses intérêts de recherche incluent la fabrication, la caractérisation, la modélisation et la simulation des cellules solaires à couches minces à base de CIGS, CZTS, CdTe, Perovskite. Ses recherches visent à comprendre comment les choix des processus et la conception des dispositifs affectent les performances et la stabilité des dispositifs photovoltaïques à couches minces.

Keynote 4 : *Dr Souleymane ZIO*, Ecole polytechnique de Ouagadougou, Institut Génie informatique et Télécom (Burkina Faso)

Titre : *Apprentissage automatique pour la modélisation de processus physique.*

Résumé : Dans de nombreuses applications industrielles, les simulations numériques nous permettent de réaliser des expériences virtuelles via des ordinateurs en résolvant des équations différentielles. Ces équations souvent très complexes nous obligent à mettre de grandes quantités de ressources de calcul, car la résolution d'équations différentielles est coûteuse en temps de calcul. Cela pourrait être plus critique lorsque nous devons exécuter des simulations lourdes dans des applications en temps réel. Ce travail introduit une approche hybride sur la façon d'accélérer les simulations numériques en appliquant l'idée fondamentale de l'apprentissage en profondeur aux simulations numériques. L'apprentissage en profondeur et la simulation numérique ont proposé deux façons différentes pour les ingénieurs et les scientifiques de prédire et de comprendre le comportement complexe des systèmes. Alors que la simulation numérique est une technologie traditionnelle qui s'appuie sur les lois fondamentales de la nature, l'apprentissage en profondeur est une technologie émergente fortement axée sur les données. Dans cette présentation, nous allons montrer les démarches pour la mise en place d'une approche hybride et quelques applications dans la modélisation des phénomènes de transports et climatique.

**IEEE Multi-conference on Natural and Engineering Sciences for Sahel's Sustainable Development (MNE3SD'23)
Université Nazi BONI (Bâtiment LONAB au CFR), Bobo-Dioulasso, 23th - 25th february 2023**

Biographie : Actuellement, j'assume le poste de professeur Maitre assistant à l'Ecole Polytechnique Ouagadougou (Burkina Faso). Mes intérêts de recherche se situent principalement dans le domaine de la résolution de problèmes d'ingénierie à l'aide de modélisation mathématique et d'outils statistiques (apprentissage automatique). J'ai un doctorat en mécanique computationnelle et ingénierie de la simulation à l'université fédérale de Rio de Janeiro (Brésil). Dans le cadre de mes recherches, j'ai participé à d'importants projets de recherche au Brésil (Rio de Janeiro) sur les projets de la compagnie brésilienne de pétrole et en France (Paris) j'ai travaillé sur les projet de centre de énergie atomique en collaction avec laboratoire L2S central superlec Paris.