



UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP

Faculté des Sciences et Techniques

Bulletin d'information de la FST

N°02 / AVRIL 2023

www.fst.ucad.sn



Directeur de Publication :
Pr. Bassirou LO

Comité de rédaction
Pr. Ngor FAYE
Service de la communication

Montage, Infographie
Service de la communication

Coordonnateur de la rédaction :
CSA Abdoukhadir BOYE
Service de la communication



SOMMAIRE

ADMINISTRATION



- Fête des retraités des PER et PATS du département de Biologie Animale
- Passation de service entre le Doyen sortant Pr. Mamadou SIDIBE et le nouveau Doyen Pr. Bassirou LO
- "Sargal" de la Présidente du comité national des femmes du SYNTES par le comité des femmes de la sous-section du COUD
- Election au poste d'Assesseur de la Faculté des Sciences et Techniques
- Election au Poste du Directeur de l'ISAE de la Faculté des Sciences et Techniques
- Fête des retraités de la Faculté des Sciences et Techniques et "Sargal" au Doyen Mamadou SIDIBE

ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

- 11^{ème} édition de la conférence africaine de la recherche sur les matériaux (African material research Society)
- Atelier de formation sur la rédaction de projets de recherche scientifique (SOACHIM)
- Soutenance de Thèses



COOPÉRATION

- Visite d'une délégation de l'Université des Sciences de la Vie de Prague (République Tcheque)



Fête des retraités des PER et PATS du département de Biologie Animale



Photo des récipiendaires lors de la cérémonie d'hommage

Le Samedi 28 janvier 2023, s'est tenue au "restaurant chez Diébaté", une cérémonie d'hommage aux retraités des PER et PATS du Département de Biologie Animale de la Faculté des Sciences et Techniques. Cette cérémonie présidée par M. le Doyen de la Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD Pr. Mamadou SIDIBE, a vu la participation de M. l'Assesseur Pr. Bassirou LO, des chefs de département de Chimie Pr. Ousmane DIOUF, de Biologie Végétale Pr. Aboubakry KANE, de tous les PER et PATS du département ainsi que les familles des récipiendaires et d'autres invités venant de la Faculté.

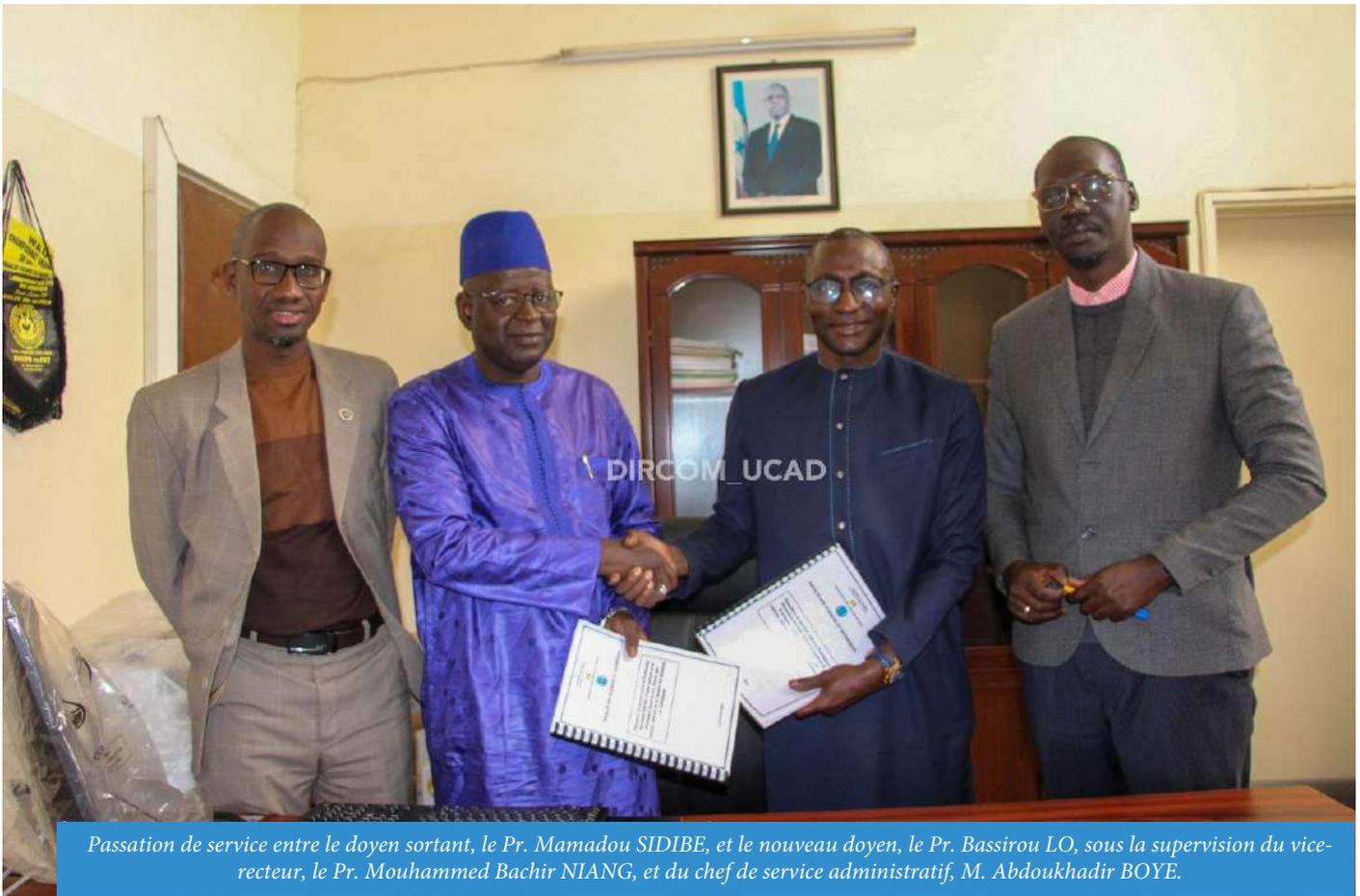
Le Département de Mathématiques-Informatique était représenté par le Professeur Mamadou BARRY, l'ISAE par le Professeur, Ablaye NGOM.

Sous la houlette du Dr Mamecor FAYE, MC qui a prononcé le mot de bienvenue, le Chef du Département de Biologie Animale Pr. Malick FALL, le représentant des autres Départements et Instituts Pr. Ousmane DIOUF, le représentant des PATS M. Amadou Bouye SEYDI, le porte-parole des retraités Pr. Marième CISSE THIAM, M. l'Assesseur et M. le Doyen ont tour à tour pris la parole pour magnifier cette tradition du Département de Biologie animale, féliciter et remercier à la fois les organisateurs et les récipiendaires. Le Département a rendu un vibrant hommage aux récipiendaires pour les énormes services rendus au Département et de manière générale à l'université. Tout en leur souhaitant un repos mérité, la cérémonie s'est terminée par une remise de cadeaux et un succulent déjeuner.

Les personnes ci-après ont été fêtées et récompensées :

M. Mouhamed MBENGUE technicien , Mme Gnima BADJI MBENGUE technicienne, Mme Marième CISSE THIAM Professeur assimilé, Mme France Lyse Clotilde BA Professeur assimilé, Mme Nadina Zuleika LEITE Maître de Conférences Titulaire, M. Babou DIAHAM Maître de Conférences Titulaire.

Passation de service entre le Doyen sortant Pr. Mamadou SIDIBE et le nouveau Doyen Pr Pr. Bassirou LO



Le 08 février 2023 à 10 heures s'est tenue à la Faculté des Sciences et Techniques la cérémonie de passation de Service entre le Professeur Mamadou SIDIBE, Doyen sortant, et le Professeur Bassirou LO, Doyen entrant, sous la supervision du Professeur Mohamed Bachir NIANG, Vice-Recteur chargé de l'Administration et des Finances de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

Conformément aux textes en vigueur à l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, le Professeur Mamadou SIDIBE nommé Coordonnateur de l'Université Souleymane NIANG de Matam est définitivement empêché de continuer ses fonctions de Doyen, raison pour laquelle le Professeur Bassirou LO, ancien Assesseur de la Faculté continue son mandat de doyen par intérim jusqu'à son terme.

Cette séance a regroupé les responsables de la Faculté, les PER, les PATS et les étudiants à l'Amphithéâtre 7 où les discours de remerciements et de témoignages ont marqué cette matinée et rendu toute la solennité requise à l'événement.

La communauté facultaire en a profité pour souhaiter au Doyen sortant et au Doyen entrant un plein succès dans leurs missions respectives et formuler des prières à leur endroit.

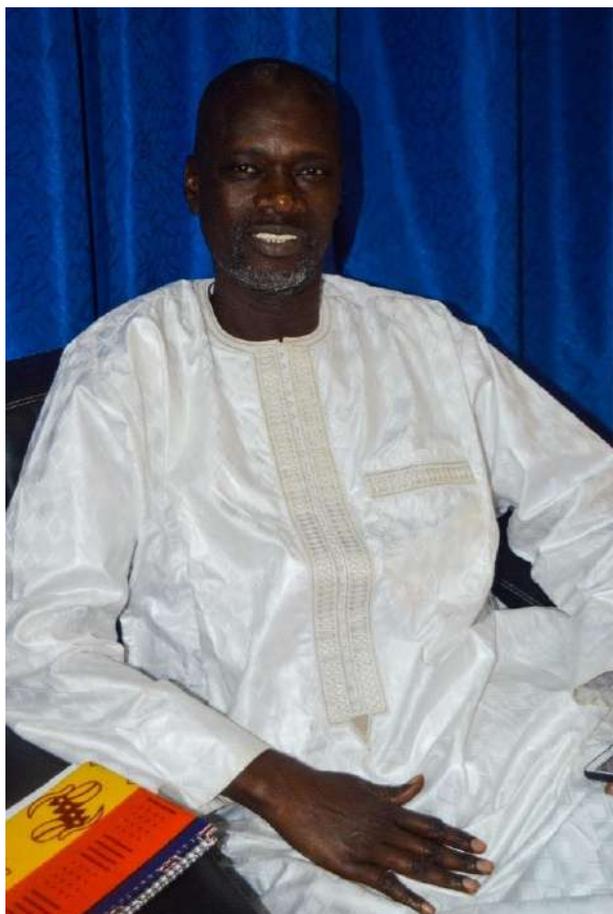
"Sargal" de la Présidente du comité national des femmes du SYNTES par le comité des femmes de la sous-section du COUD

Le vendredi 10 février 2023 dans le cadre du lancement de ses activités sociales pour l'année 2023, le comité des femmes du Syndicat des Travailleurs de l'Enseignement supérieur (SYNTES) du COUD a organisé une soirée récréative. A l'occasion de la cérémonie, le comité a rendu un hommage bien mérité à sa Présidente. Il s'agit de Mme Malado COULIBALY secrétaire bureautique à la Scolarité de la Faculté des Sciences et Techniques. Nous lui adressons nos chaleureuses félicitations !

Retour en images sur cette cérémonie.



Élection au poste d'Assesseur de la Faculté des Sciences et Techniques



Conformément au décret 2021-1500 du 16 novembre 2021 fixant les règles d'organisation de l'UCAD, la Faculté des Sciences et Techniques a organisé le jeudi 02 mars 2023, de 09 heures 00 à 13 heures 00, l'élection au poste d'Assesseur.

Au terme du scrutin, le Professeur Cheikh Abdoul Khadir DIOP a été élu au poste d'Assesseur. Titulaire d'un doctorat d'état de chimie inorganique depuis 1998 de l'Université Cheikh Anta DIOP, Cheikh Abdoul Khadir DIOP a été recruté au département de chimie de la FST en 2000. Il est professeur Titulaire de chimie depuis 2008 et professeur Titulaire de classe exceptionnelle depuis 2018. Il est membre du laboratoire de Chimie minérale et Analytique et responsable de la licence professionnelle en Techniques d'Analyses Chimiques et Biologiques. Il a encadré plusieurs thèses dans le domaine de la chimie de coordination et de la valorisation des argiles naturelles et est auteur d'une centaine d'articles scientifiques. Professeur DIOP est membre fondateur de l'Académie Mondiale des Jeunes Scientifiques et également membre de plusieurs sociétés savantes dont la société ouest Africaine de chimie.

Élection au Poste de Directeur de l'ISAE de la Faculté des Sciences et Techniques



Le jeudi 02 mars 2023, de 09 heures à 13 heures, s'est tenu le scrutin pour l'élection au poste de Directeur de l'Institut supérieur d'Agriculture et d'Entrepreneuriat (ISAE) dans la salle du Conseil de la Faculté des Sciences et Techniques. Au terme du scrutin, le Professeur Abdala Gamby DIEDHIOU, candidat unique, est élu au poste de Directeur de l'Institut supérieur d'Agriculture et d'Entrepreneuriat (ISAE) de la Faculté des Sciences et Techniques. La Communauté facultaire souhaite plein succès à Monsieur DIEDHIOU pour la réussite de ses nouvelles missions.

Pr Abdala Gamby DIEDHIOU a obtenu un DEA en Biologie végétale à la Faculté des Sciences et Techniques (FST) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) en 2001. Il a soutenu une thèse de Doctorat à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier (ENSAM) en 2005. Après différents Post-docs à l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) de Nancy et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) de Dakar

Pr DIEDHIOU a été recruté en 2011 à l'UCAD au Département de Biologie végétale. Il a ensuite obtenu une Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) en 2017 à l'Université de Montpellier. Pr DIEDHIOU s'est remarquablement engagé à la FST dans la formation, la recherche et le service à la communauté. Microbiologiste, spécialiste des interactions plantes-microorganismes, il a encadré une vingtaine d'étudiants et est auteur d'une cinquantaine d'articles scientifiques avec un h-index de 22.

Fête des retraités et “Sargal” au Doyen Mamadou SIDIBE



Photo de famille

Le lundi 06 mars 2023, la Faculté des Sciences et Techniques a organisé une fête à l'Auditorium Khaly Amar FALL de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar pour rendre hommage aux retraités (PER et PATS) et à l'ancien Doyen Professeur Mamadou SIDIBE.

Ainsi, soixante-neuf (69) agents dont quarante-neuf (49) PER et vingt (20) PATS ont été fêtés et honorés.

Cette opportunité a été saisie également, pour rendre un vibrant hommage au Doyen sortant Professeur Mamadou SIDIBE. A cette occasion des remerciements lui ont été adressés pour ses réalisations et les loyaux services rendus à la Faculté où il a successivement occupé les fonctions de Chef de Département, d'Assesseur et de Doyen, de 2007 à aujourd'hui.

11^{ème} édition de la conférence africaine de la recherche sur les matériaux (African material research Society)



De gauche à droite M. Gerard MOUROU prix nobel de physique en 2018, M. le Recteur Ahmadou Aly MBAYE et Pr. Balla DIOP NGOM nouveau Président de l'AMRS

Le Sénégal a abrité, du 12 au 15 décembre 2022, la 11^{ème} édition de la série de conférences de l'AMRS qui trouve son origine dans l'atelier américano-africain sur les matériaux qui s'est tenu en août 2000 à Pretoria, en Afrique du Sud. Cet atelier, co-organisé et parrainé par la National Science Foundation (NSF) des États-Unis et la National Research Foundation (NRF) d'Afrique du Sud, visait à explorer les possibilités de collaboration entre les États-Unis et l'Afrique, avec comme objectif principal de développer les capacités de recherche sur les matériaux en Afrique. Cette organisation a réuni plus de 70 scientifiques, industriels et représentants gouvernementaux des États-Unis et de 15 pays africains qui, ensemble, ont élaboré un cadre durable tourné vers l'avenir pour stimuler la recherche sur les matériaux en Afrique.

Cette 11^{ème} conférence de l'AMRS (AMRS2022) accueillie par l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar a été multidisciplinaire. Elle s'est intéressée aux thèmes actuels et émergents de la recherche sur les matériaux pour l'Afrique durable, en particulier dans les contextes pertinents pour le développement de l'Afrique.

L'AMRS2022 a vu la participation de 378 délégués du monde entier venant de 48 pays différents avec une mobilisation de 122 Sénégalais et plus de 100 étudiants africains. Le thème général de la conférence est "Relever les défis de l'Afrique grâce au développement de matériaux durables". Elle s'est focalisée sur les progrès réalisés dans le domaine des matériaux qui ont une incidence directe sur la croissance et le bien-être de l'humanité.

La conférence a abordé les défis et les opportunités de la science et de la technologie des matériaux dans les domaines suivants: Santé; construction durable; eau et technologies d'atténuation des effets sur l'environnement; nanoscience et nanotechnologie; exploitation minière et traitement des minerais; agriculture; éducation et mise en réseau dans le domaine des sciences et de l'ingénierie; énergie; science computationnelle des matériaux et matériaux de fabrication et de structure ainsi que l'Entrepreneuriat.



Un symposium a été dédié spécialement au ciment en collaboration avec Dr Wolfram Schmidt (The Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Germany).

Dans le cadre des activités de sensibilisation aux matériaux, huit conférences plénières ont été présentées avec une leçon inaugurale délivrée par le lauréat du Prix Nobel de Physique en 2018 le professeur Albert Gerard Mourou portant sur le thème Lumière Extrême : Applications Scientifiques et Sociétales « Extreme Light : Scientific and Societal applications ».

Le colloque a été précédé de deux jours de formations sous forme d'ateliers sur les domaines:

Value chains entrepreneurship for materials scientists from Africa, First sustainable and biomass derived materials for future energy storage, Professional career development empowering women in Africa to be leaders in science and technology through career advancement opportunities, Promoting electrospinning in Africa, Workshop on biosensor-Measuring glucose and the clinical impact of accuracy, Workshop on Life cycle assessment, Proposal writing skills for scientific user facilities.

La conférence a fourni une plateforme de discussion sur les défis actuels et futurs en matière de matériaux, qui aiderait à définir des priorités et à élaborer des politiques pour promouvoir la recherche sur les matériaux durables en Afrique. De nombreuses activités de relations publiques ont été également organisées avant, pendant et après la conférence AMRS2022 afin d'élargir les connaissances sur le domaine et les nombreux secteurs concernant les matériaux en Afrique.

Les activités et objectifs ont permis de faire les recommandations suivantes qui devront contribuer au développement de la science et de l'ingénierie des matériaux en Afrique :



- Stimuler et améliorer la recherche fondamentale et appliquée sur les matériaux en Afrique.
- Construire un réseau de chercheurs en matériaux qui encourage la collaboration multinationale et pluridisciplinaire dans la recherche sur les matériaux, en particulier pour les scientifiques en début de carrière et les femmes.
- Mettre en place des programmes d'échange de chercheurs scientifiques pour permettre l'échange d'informations et de résultats entre les scientifiques dans les laboratoires en Afrique et à l'étranger.
- Former de jeunes scientifiques en accueillant des écoles de courte durée chaque année.
- Créer une coopération plus étroite, une assistance mutuelle et une utilisation efficace des installations disponibles et futures entre les institutions participantes. Des groupes de base devront être créés dans les différents domaines de la science des matériaux afin de planifier et de discuter des futures installations régionales.
- Améliorer l'utilisation des équipements de recherche disponibles en élargissant la base de données des utilisateurs. La conférence l'AMRS devra organiser des sessions spéciales pour promouvoir la cyber connectivité.
- Signer des protocoles d'accords entre les institutions membres africaines pour la formation en troisième cycle et des programmes de doctorat en alternance en Afrique et à l'étranger.
- Développer des méthodes pour travailler en étroite collaboration avec les gouvernements et les structures étatiques afin d'améliorer la politique et le soutien à la recherche et au développement dans le domaine des matériaux.
- Identifier et encourager des domaines spécifiques de recherche sur les matériaux, selon les besoins régionaux.
- Promouvoir le partage, l'échange et le développement d'informations et de ressources
- Veiller à ce que la recherche sur les matériaux contribue de manière significative aux diverses stratégies nationales d'équité sociale et de réduction de la pauvreté d'une manière constructive et durable.
- Encourager la fabrication de matériaux en aval et les activités à valeur ajoutée.
- Renforcer les ressources pour l'enseignement de la science des matériaux à tous les niveaux.
- Transformer les principaux participants africains en un comité de mise en réseau Afrique-MRS beaucoup plus actif, chargé de superviser le suivi de la recherche, de l'éducation, des échanges, des publications et de la recherche conjointe, ainsi que les futurs partenariats en Afrique et à l'échelle internationale.



Aux termes de la conférence, le Professeur Balla NGOM a été nommé nouveau Président de l'AMRS.

En tant qu'organisateur principal, il a au nom de la société, remercié les comités d'organisation nationaux et internationaux, les modérateurs et les facilitateurs pour avoir fait de la pré-conférence et de la conférence AMRS2022 un succès et pour avoir dirigé les délibérations de ce colloque. Au nom de l'AMRS, Prof NGOM a également remercié tous les sponsors de la conférence, notamment le Professeur Moussa BALDE Ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MERSI) du Sénégal, le Recteur et Président du Conseil Académique de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, le Professeur Ahmadou Aly MBAYE, la National Science Foundation (NSF) et le Department of Science and Technology (DST) de la République d'Afrique du Sud, l'Université RUTGERS, USA; International Center for Theoretical Physics (ICTP), Italy; CORNING, USA; Materials Research Society (MRS),

Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), Centre d'excellence ARUA; Autorité Sénégalaise de Radioprotection de Sûreté et de sécurité Nucléaire (ARSN), Prof Arame Boye FAYE, UNESCO-UNISA Chair on Nanosciences and Nanotechnology, Fluidnatek, Crystal Impact, ICCD, Agence Nationale de la Recherche Scientifique Appliquée (ANRSA) du Sénégal, American Chemical Society Chemistry for Life (ACS), Inovenso innovative engineering solutions, Department of Materials Science and Engineering Tehnicon University, ISRAEL, Spinbox by bioinica, NRF-iThemba LABS, The NANOSMAT SOCIETY, Global Challenges Research Fund (GCRF), Wits University, l'Ambassade d'ISRAEL à Dakar; le CEAMITIC-UGB, l'Académie Nationale des Sciences et Techniques du Sénégal (ANSTS) et le Recteur et Président du Conseil Académique de l'Université Amadou Mahtar Mbow de Diamniadio, Prof Ibrahima CISSE.

Atelier de formation sur la rédaction de projets de recherche scientifique (SOACHIM)



Les participants à l'atelier de formation sur la rédaction de projets de recherche scientifique

Le samedi 14 janvier 2023, la section sénégalaise de la SOACHIM a organisé un atelier de formation sur la rédaction de projets de recherche scientifique, qui a enregistré la participation en présentiel de 90 personnes et 30 en distanciel. La conférence a été modérée par Professeur Momar NDIAYE, Président de la section sénégalaise de la SOACHIM.

Après avoir souhaité la bienvenue aux participants, il a fait une présentation de la SOACHIM avant de donner une biographie succincte du conférencier, Professeur Bhen Sikina TOGUEBAYE, qui a une grande expertise dans la formation en techniques de recherche et de rédaction de projets scientifiques. Professeur TOGUEBAYE a commencé son exposé par une introduction, suivie par le développement de trois points essentiels pour une bonne rédaction de projet. Il s'agit de :

- Bien se positionner sur un appel à projets
- Bien rédiger un document de projet
- Bien soumettre et suivre l'instruction du projet

La fin de la formation a été marquée par une série de questions auxquelles le présentateur a apporté des réponses satisfaisantes. Par ailleurs, Pr. TOGUEBAYE a bien voulu mettre, à la disposition de l'auditoire, le document de présentation de la formation pour une meilleure appropriation.

Soutenance de Thèses



Soutenance de thèse de Doctorat unique de **M. Dame CISSE**, inscrit à l'Ecole doctorale physique chimie sciences de la terre de l'univers et de l'ingénieur (ED-PCSTUI), Option Chimie analytique, sur le thème : Caractérisation des divers polluants (métaux lourds, PCBs, pesticides et HAPs) dans les eaux usées et sédiments: application au contrôle des divers canaux d'évacuation (Ngor, Hann, Soumbédioune, Mbao).

Résumé : Les eaux usées non traitées sont des mélanges de plusieurs polluants et drainent aussi une masse importante de sédiments en aval des canaux. Ces derniers sont à l'origine de la contamination des organismes aquatiques. Ce présent travail contribue à l'évaluation de la contamination de certains métaux lourds, pesticides, PCBs et HAPs dans les eaux usées et les sédiments des plages Dakar. Le choix de ses sites est motivé par les débits importants de rejets déversés et les activités industrielles aux alentours (SAR l'agro-alimentaire, la pêche...). Ainsi, le pH, la température et la conductivité sont mesurés in situ à l'aide d'un appareil pH mètre combiné. Les paramètres chimiques et métalliques (les ions nitrate, nitrite, phosphate le chlore 2 total, le chrome 6, le fer, cuivre et le zinc) sont dosés par la méthode spectrophotométrie UV-visible à l'aide d'un photomètre PF-11. Les POPs (pesticides, PCBs et des HAPs) sont dosés par la Chromatographie en phase Gazeuse couplée par un Spectromètre de Masse (GC-MS). La méthode d'extraction utilisée lors de ce dosage est QuECHERS. Les paramètres physico-chimiques montrent que la température (21,7-34,8°C) et de pH (6,73-7,93) des eaux usées sont conformes aux normes européennes. Par contre, certaines valeurs de conductivité (1569-86500 $\mu\text{S}/\text{cm}$) dépassent la norme. Les résultats obtenus montrent que, le terbutryne, le dichlorvos et l'atrazine sont les plus présents dans les sédiments à Hann (509,99), Ngor (284,46) et à Soumbédioune (147,35 $\mu\text{g}/\text{Kg}$). L'ACP montre que l'alachlore, l'acétochlore et le deltraméthrine associés à l'axe 2, sont fortement corrélés variant de 0,802 à 0,995 qui montrent que ces polluants pourraient avoir des origines communes. Ces analyses révèlent une contamination dominée par les PCB de type dioxine Like (PCB-DL) avec des teneurs variant entre 5,931 (Hann) à 25,752 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ (Ngor). Les teneurs en PCB_i varient de 2,415 (Hann) à 4,284 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ (Soumbédioune). De plus, les teneurs moyennes de HAPs les plus importantes sont: le pyrène 12,203; le dibenzo(a,h)anthracène (10,025) à Hann; le coronène à Soumbédioune (8,106) et Ngor (7,060 $\mu\text{g}/\text{Kg}$).

Mots Clés: Eaux usées, sédiments, spectrophotométrie UV-Visible, GC-MS, paramètres physico-chimiques, pesticides, HAPs, PCB.



Soutenance de thèse de Doctorat unique de **M. Mamadou MBAYE**, inscrit à l'Ecole Doctorale physique chimie sciences de la terre de l'univers et de l'ingénieur (ED-PCSTUI) sur le thème : Effet du recuit thermique rapide sur les propriétés électriques et optiques d'une couche mince de ZNO

Résumé : Ce travail de recherche porte sur l'étude de l'effet du recuit thermique rapide sur les propriétés électriques et optiques d'une couche mince de l'oxyde de Zinc (ZnO). Pour bien cerner le problème, une étude bibliographique sur les propriétés opto-électriques du ZnO et une revue théorique des principales techniques d'élaboration de couches minces ont été effectuées. Le travail expérimental porte sur des couches minces de ZnO élaborées par la méthode d'épitaxie sous jets moléculaires; technique employée pour déposer les couches minces de

ZnO étudiées dans ce travail. Ces couches ont fait l'objet d'une caractérisation optique et électrique respectivement par la photoluminescence, la réflectivité et les mesures d'effet Hall. Ainsi une série d'échantillons de ZnO dopés à l'azote (N) et non dopés a été élaborée. Certains de ces échantillons de ZnO ont subi un recuit thermique rapide avant la caractérisation. L'analyse de résultats montre que le recuit rapide permet de réduire les défauts et améliore la cristallinité des couches minces de ZnO dopées ou non. Les résultats montrent aussi que l'intensité électrique de la couche mince de ZnO dopée et recuite est quatre fois supérieure à celle de la couche mince dopée et non recuite. Cela indique que les couches recuites favorisent mieux la mobilité des porteurs. Ces résultats suggèrent que le recuit thermique rapide joue un rôle essentiel dans l'amélioration des propriétés optiques et électriques des couches minces de ZnO dopées et non dopées, orientées suivant le plan A.

Mots clés : ZnO, réflectivité, photoluminescence, saphir, dopage, excitons, recuit.



Soutenance de thèse de Doctorat unique de **M. Djim Mouhamadou Lamine DIONGUE**, inscrit à l'Ecole Doctorale « Eau, Qualité et Usages de l'Eau » (EDEQUE) sur le thème : PARTITIONNEMENT DES FLUX D'EAU DANS LE CONTINUUM SOL-VÉGÉTATION-ATMOSPHERE EN MILIEUX SEMI-ARIDES : Apport des modèles mécanistiques et des isotopes stables de la molécule d'eau (δ 2H et δ 18O).

Résumé : L'identification des mécanismes de recharge des eaux souterraines est particulièrement difficile dans les régions déficitaires (semi-arides) en raison de leur grande variabilité spatio-temporelle. La quantification de l'évapotranspiration dans ces régions—le partitionnement de l'évaporation du sol et de la transpiration des plantes—est également un défi. Par conséquent, il existe d'importantes lacunes dans la compréhension des processus hydrologiques ainsi que pour le partitionnement des flux d'eau dans l'interface sol- végétation-atmosphère (SVA) en milieu semi-aride. Il est crucial de combler ces lacunes car ces régions sont particulièrement sensibles aux changements climatiques.

L'objectif principal de cette thèse est de contribuer à la compréhension des processus hydrologiques à l'interface SVA au Sénégal dans le Bassin arachidier (BA) et dans le Ferlo. Trois études expérimentales ont été réalisées, chacune d'entre elles représentant une question de recherche prépondérante : i) évaluer différentes approches de paramétrisation des modèles SVA ; ii) estimer les flux d'eau dans la zone vadose via des approches isotopiques ; et iii) évaluer l'impact d'un système agroforestier dans les composantes du bilan hydrique. Dans pareils environnements où le manque de données est souvent le principal problème, des méthodologies efficaces et parcimonieuses peuvent être développées sur la base d'expérimentations de terrain et d'approches par modèles, afin d'étudier les processus fondamentaux du cycle hydrologique dans l'interface SVA. Plus spécifiquement dans cette étude il est proposé 3 voies de recherches : i) différentes approches de paramétrisation des propriétés hydrauliques du sol (fonction de pédotransfert, modélisation inverse) sont testées pour évaluer leurs capacités à simuler la dynamique de l'eau du sol et de la transpiration réelle des cultures avec HYDRUS-1D ; ii) des approches isotopiques (δ 2H et δ 18O) basées sur des bilans de masses et des relations empiriques sont appliquées pour partitionner l'évaporation et la transpiration, et estimer la recharge de la nappe ; enfin iii) une approche de métamodèle couplée à un algorithme d'inférence bayésienne est développée pour calibrer le domaine sol-arbre-culture avec HYDRUS-2D, afin d'évaluer l'impact de l'arbre agroforestier *Faidherbia albida* sur le bilan hydrique. Ces méthodes de traçage isotopique et de modélisation hydrologique, si elles sont appliquées de manière conséquente, permettront d'informer les décideurs, d'aider les agriculteurs locaux et de paramétrer les modèles SVA qui sont nécessaires pour évaluer l'impact des changements globaux sur les écosystèmes. Les résultats et les méthodologies développées dans l'étude (i) peuvent être utilisés comme recommandation pratique pour la paramétrisation des modèles en milieu semi-aride. En situation de lacune de données, les fonctions de pédotransfert de type "réseau de neurone" comme Rosetta peuvent être utilisées avec uniquement des données de texture et de densité apparente du sol pour partitionner les flux avec des incertitudes acceptables. En revanche pour des sites instrumentés avec des dispositifs de surveillance de l'humidité du sol, la modélisation inverse est la meilleure approche de paramétrisation et permet de mieux quantifier les flux d'eau. En ce qui concerne l'étude (ii) basée sur une approche isotopique, la composition en isotopes stables de l'eau du sol dans le Ferlo et le Bassin arachidier a mis en exergue des profils caractéristiques des environnements semi-aride : 1) un horizon superficiel, de composition isotopique variable dans l'espace et dans le temps, caractérisé par un front d'évaporation distinct ; et 2) une zone plus profonde, de composition isotopique relativement stable. L'application du bilan de masse isotopique, adoptée pour le partitionnement de l'évapotranspiration du pâturage (Ferlo) et de l'arachide (BA) donne des résultats raisonnables comparés à la littérature.

Cette approche pourrait être utilisée notamment pour estimer l'efficacité d'utilisation de l'eau verte par les cultures en milieux semi-aride. Malgré la possibilité de voies préférentielles soutenue par le régime des fluctuations piézométriques observées dans le BA, l'estimation quantitative de la recharge diffuse est évaluée à < 2% des précipitations annuelles. Enfin, l'étude (iii) conforte l'utilisation des métamodèles comme un outil efficient pour réduire le temps de calcul associé à la calibration des modèles mécanistes multidimensionnels (e.g., 2D). Par delà les approches isotopiques, les résultats des paramètres hydrauliques du sol par le métamodèle ainsi que le partitionnement des flux via HYDRUS-2D suggèrent un écoulement préférentiel induit par les racines de *Faidherbia*. L'identification du régime de circulation de l'eau du sol ainsi que l'estimation des contributions relatives des écoulements par pistons (étude ii) versus voies préférentielles (études iii) nécessiteraient des études plus détaillées. Les résultats de cette thèse soulignent l'importance d'aborder les études SVA d'un point de vue pluridisciplinaire, et peuvent être considérées comme un point de départ pour de futures recherches, visant à une meilleure compréhension des processus hydrologiques dans le continuum SVA des régions semi-arides.

Mot clefs : semi-aride, écohydrologie, sol-végétation-atmosphère, HYDRUS, isotope stable, métamodèle, Sénégal.

Visite d'une délégation de l'Université des Sciences de la Vie de Prague (République Tchèque) à la Faculte des Sciences et Techniques de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar



Le Doyen de la FST en compagnie du Pr. Papa Ibnou Ndiaye et de la délégation de l'Université des Sciences de la Vie de Prague (République Tchèque)

Le Doyen de la Faculté des Sciences et Techniques, Prof Bassirou LO a reçu une délégation de la Faculté des AgriSciences Tropicales de l'Université de Prague le mercredi 15 février 2023. La délégation était conduite par Mme Jana Hummelová du bureau des relations internationales de ladite faculté, Pr. Pavla Hejzmanová et Pr. Karolína Brandlová enseignantes chercheuses à la Faculté des AgriSciences Tropicales de l'Université de Prague. Elles étaient accompagnées par le Pr. Papa Ibnou Ndiaye du département de Biologie animale (FST/UCAD).

Cette visite est effectuée dans le cadre du programme de mobilités Erasmus+ établi sous la convention de collaboration entre la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar et la Faculté des AgriSciences Tropicales de l'Université des Sciences de la Vie de Prague (CZU). Les Professeurs Mame Samba Mbaye du département de Biologie végétale et Papa Ibnou Ndiaye du département de Biologie animale sont les points focaux de la FST/UCAD pour cette convention. Les deux parties ont échangé lors de la visite sur les possibilités de collaboration entre les deux facultés avec l'appui du programme Erasmus+ pour financer des voyages dans le cadre de la mobilité des personnels enseignant et de recherche, administratif et technique et des étudiants des deux facultés. La possibilité d'effectuer des voyages d'étude à la CZU par les enseignants chercheurs de la FST a aussi été discutée. Les membres de la délégation Tchèque ont animé une conférence au profit du personnel de la FST et des étudiants le jeudi 23 février 2023 à la salle du conseil de la FST. Les thèmes abordés lors de cette conférence ont porté sur les opportunités de collaboration, de financement, les activités à réaliser et autres aspects positifs de la mobilité pour les deux facultés par Mme Jana Hummelová ;

la gestion de la faune sauvage (introduction, valeur de la biodiversité, menaces, conflits homme-faune et autres dimensions) et sur la capacité de charge écologique pour les grands herbivores et les aspects spatiaux de l'écologie de grands herbivores dans la savane respectivement par Pr. Karolina Brandlová spécialiste en gestion de la population des grandes faunes et Pr. Pavla Hejcmanová spécialiste en écologie animale.

Actuellement, deux étudiants de la FST/UCAD ont déjà bénéficié de ce programme de mobilité, une sélection de 5 autres est en cours. Du côté Tchèque, 3 enseignants ont effectué la mobilité vers la FST et deux étudiantes sont actuellement au Sénégal.



S A I C - F S T



w w w . f s t . u c a d . s n