



# Bulletin d'information

N°05

Juillet 2024

[www.fst.ucad.sn](http://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

- Passations de Services aux Départements de Chimie, de Biologie Animale et de la Géologie à la Faculté des Sciences et Techniques
- Nouvelles recrues PER à la Faculté des Sciences et Techniques

## Activités pédagogiques et scientifiques

- Visite de Prospection de l'Équipe HCERES à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD
- Amphi de Rentrée à l'ISE
- Journée Sénégalaise de la Cristallographie (Cristal O !)
- Sortie pédagogique à Quality Fruits Sénégal : un modèle d'agriculture durable et entrepreneuriale pour les étudiants du Département de Biologie Végétale
- Atelier de Formation : Conception et Mise en OEuvre d'Articles de Vulgarisation Scientifique de la SOACHIM
- Atelier de clôture de la première édition et d'ouverture de la deuxième édition du programme SheMadeIT
- Une sortie pédagogique à Toubakouta (AGRISAN)
- Série de conférences et d'ateliers de formations sur la pédagogie, l'hybridation et la réussite des étudiants
- Série de conférences - ateliers de formations portant sur diverses thématiques d'intérêt : étude des petits génomes eucaryotes ; analyse génétique et bioanalyse ; Analyse du transcriptome sous R
- Atelier de lancement du projet de recherche sur l'agroécologie au Sénégal
- Conférence du Professeur Nouredine Raouafi à l'UCAD : Innovations en Détection Précoce du Cancer et des Polluants
- Conférence du Professeur David W.C. MacMillan, Prix Nobel de Chimie 2021

## ADMINISTRATION

### Passations de Services aux Départements de Chimie, de Biologie Animale et de la Géologie à la Faculté des Sciences et Techniques

Les 09, 14 et 15 février 2024, Monsieur Abdoukhadir BOYE, Chef des Services administratifs de la Faculté des Sciences et Techniques a supervisé, respectivement, les passations de services aux postes de Chefs de Départements de Chimie, de Biologie animale et de Géologie.

En effet, pour le Département de Chimie, le Professeur Momar NDIAYE, nouvellement élu, remplace le Professeur Ousmane DIOUF, Chef de département sortant.

Au Département de Biologie animale, le Professeur Ngor FAYE succède au Professeur Malick FALL

Et, pour le Département de Géologie, le Professeur Cheikh Abdoul Kader FOFANA, nouveau Chef de Département, remplace le Professeur Fatou DIOP NGOM.



Passation de Service au Département de Chimie

## ADMINISTRATION



**Passation de Service au Département de Biologie Animale**



**Passation de Service au Département de Géologie**

## Nouvelles recrues PER à la Faculté des Sciences et Techniques



Dr. Abdoulaye NIANG  
Maître de Conférences assimilé, stagiaire au Département de Biologie animale  
Spécialité : Entomologie

## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Visite de Prospection de l'Équipe HCERES à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD

Le Centre d'Excellence Africain en Agriculture pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (AGRISAN) est un Consortium public de coopération scientifique regroupant quatre (04) universités (UCAD, UGB, UT, USSEIN) et le CRES, une institution de recherche indépendante. Dans ses activités de formation et de recherche, le CEA-AGRISAN accompagne six (6) formations de niveau master et trois (3) formations de niveau doctorat.

Pour cette année, le CEA-AGRISAN accompagne les masters Taxonomie, Biodiversité, Ethnobotanique et Conservation des Ressources Naturelles (TABEC-RN) et Biotechnologies Végétales et Microbiennes (BIOVEM) du département de Biologie végétale pour, d'une part, une accréditation au niveau national par l'Autorité Nationale d'Assurance Qualité de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (ANAQ-sup) et, d'autre part, une accréditation HCERES.

A la demande des CEA AGRISAN et AGIR, une équipe du HCERES a séjourné à Dakar les 5 et 6 février 2024 pour une visite de prospection qui doit précéder le contrat pour la mission d'accréditation. La délégation du HCERES a été reçue à la salle de Conseil de la FST et à cette occasion, des présentations ont été effectuées sur les formations proposées, sur le CEA AGRISAN et sur le HCERES. Dans l'éventualité d'un enrôlement prochain, le point focal UGB et le coordonnateur du master PVA ont été conviés par le CEA AGRISAN à participer à cette rencontre pour s'imprégner des modalités de l'accréditation.

La rencontre a permis de fixer les modalités de la collaboration et d'élaborer un chronogramme de travail.



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Amphi de Rentrée à l'ISE

L'Institut des Sciences de l'Environnement (ISE) a organisé, le lundi 12 février 2024, son traditionnel amphi de rentrée à destination des étudiants de la 46<sup>ème</sup> promotion du Master en Sciences de l'Environnement. Cet événement, qui lance le début de l'année universitaire, a réuni l'ensemble de la promotion dans la salle M1 de l'ISE pour une matinée de présentations et d'échanges. Les étudiants ont ainsi pu rencontrer les équipes pédagogique et administrative, prendre connaissance du déroulement des cours et avoir un aperçu de la vie à l'ISE.

Après un mot de bienvenue de la direction de l'institut, les enseignants-chercheurs sont intervenus tour à tour pour se présenter individuellement et exposer leurs domaines d'expertise. Les étudiants ont également pu mettre un visage sur les personnels administratifs qui les accompagneront tout au long de l'année. Dans une ambiance détendue, la matinée a été rythmée par une présentation détaillée du programme pédagogique et des conseils pratiques sur le bon déroulement de la scolarité. L'accent a notamment été mis sur l'importance de la pluridisciplinarité et de l'ouverture scientifique dans cette formation d'excellence.

En fin de matinée, les étudiants se sont prêtés au jeu des questions-réponses, n'hésitant pas à interpellier les intervenants sur les points nécessitant des éclaircissements. Cet amphi de rentrée a permis de poser les bases d'une année universitaire stimulante intellectuellement, dans une atmosphère propice aux échanges et à l'épanouissement de chacun. Il symbolise le lancement d'un parcours d'exigence pour ces futurs professionnels de l'environnement.



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Journée Sénégalaise de la Cristallographie (Cristal O !)

La Première Journée Sénégalaise de la Cristallographie (Cristal O!) organisée par l'Association Sénégalaise de la Cristallographie (ASC) a eu lieu le 19 Février 2024 à l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar à la salle de conférences au Centre International de recherche et de formation en Génomique Appliquée et de Surveillance Sanitaire (CIGASS). L'objectif de cette journée était tout d'abord de lancer les activités de l'Association Sénégalaise de Cristallographie créée en 2022, mais aussi de permettre à des jeunes chercheurs, enseignants-chercheurs, ou ingénieurs du Sénégal travaillant autour de la cristallographie de se connaître à travers la présentation des différentes thématiques de leur laboratoire d'origine et de favoriser ainsi les échanges interactifs entre spécialistes et novices de la cristallographie. Une attention particulière a été réservée au nouveau projet AFRAMED (Appui à la Formation Doctorale et à la Recherche en Afrique par des Mesures à Distance), un laboratoire à distance, porté par le Professeur Claude LECOMTE. Lancé le 31 août 2022, ce projet permet à des scientifiques de laboratoires africains de piloter à distance un diffractomètre à rayons X localisé en France. La journée a enregistré quatre-vingt et un (81) participants venant de cinq universités publiques du Sénégal.



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### **Sortie pédagogique à Quality Fruits Sénégal : un modèle d'agriculture durable et entrepreneuriale pour les étudiants du Département de Biologie Végétale**

Le samedi 9 mars 2024, le Département de Biologie Végétale a organisé une sortie pédagogique à la Ferme Quality Fruits Sénégal, située à Mont-Rolland, sous la conduite des Professeurs Malick NDIAYE, Nala MBAYE et Aliou NDIAYE.

Lors de cette sortie, les quarante étudiants de la Licence Professionnelle en Agroressources et Entrepreneuriat (LPAG) et de la Licence en Sciences et Technologies des Semences (LSTS) ont eu l'opportunité de découvrir les pratiques agricoles innovantes et durables mises en œuvre par la ferme. La Ferme Quality Fruits Sénégal, qui s'étend sur plusieurs hectares, produit 52 % de sa récolte pour le marché local et 48 % à l'exportation, précise le DG Souleymane Bassoum. Elle se présente comme un modèle à suivre dans la lutte contre l'exode rural au Sénégal.

Cette visite s'inscrit dans le cadre du renforcement de l'employabilité des étudiants de la licence professionnelle en agroressources et entrepreneuriat et de la licence professionnelle en sciences et technologies des semences. Elle leur a permis de faire le lien entre la théorie et la réalité du terrain, mais aussi d'entrer en contact avec des entrepreneurs agricoles pour trouver des stages pratiques et des opportunités d'emploi. En outre, ces journées pédagogiques ont réveillé en eux l'esprit d'entrepreneuriat pour la création de leur propre entreprise.



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES



Les étudiants des Licences Professionnelles Agroressources et Entrepreneuriat (LPAG) et Sciences et Technologies des Semences (LSTS) en apprentissage à la ferme Quality Fruits Sénégal

## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Visite de Prospection de l'Équipe HCERES à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD

Le Dakar, le 17 mars 2024 - La section sénégalaise de la Société Ouest Africaine de Chimie (SOA-CHIM/SN) a organisé un atelier de formation sur la thématique "Conception et mise en œuvre d'articles de vulgarisation scientifique : Etudes de cas". Animé par le Professeur Saliou NDIAYE, Professeur titulaire du CAMES, Ingénieur agronome, Consultant en agronomie, biométrie et gestion de la faune, cet atelier a réuni 88 participants en présentiel et une dizaine en ligne.

L'objectif de cet atelier était de doter les chercheurs et les universitaires de compétences nécessaires pour rédiger des articles de vulgarisation scientifique de qualité. Le Professeur NDIAYE a mis l'accent sur les différences fondamentales entre un article de vulgarisation scientifique et un article scientifique classique, en soulignant l'importance d'adapter le langage, le format et le contenu au public cible.

**Les points clés de l'atelier :** Comprendre les objectifs d'un article de vulgarisation scientifique : Il ne s'agit pas de publier des résultats de recherche, mais de partager des connaissances scientifiques avec un public non spécialisé. Choisir le support adéquat : De nombreux supports sont disponibles, tels que les articles de blog, les infographies, les vidéos, etc. Il est important de sélectionner le support le plus adapté au message que l'on souhaite diffuser et au public cible.



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Atelier de clôture de la première édition et d'ouverture de la deuxième édition du programme SheMadeIT

La Faculté des Sciences et Techniques (FST) en collaboration avec le réseau Women in Business (WiB), a organisé la deuxième édition du programme dénommé SheMadeIT. Ce programme s'adresse aux étudiantes dans les STEM (Sciences, Technology, Engineering, and Mathematics). L'objectif global du programme est de développer des compétences interpersonnelles (soft skills) chez les étudiantes en STEM et de leur offrir des opportunités de réseautage avec des femmes entrepreneures et dans des positions exécutives pour améliorer leurs possibilités d'insertion professionnelle (recrutement, création d'entreprise ou de start-up).

Dans le cadre des activités du programme, un atelier de clôture de la première édition et d'ouverture de la deuxième édition de SheMadeIT a été organisé au CIGASS, le vendredi 26 avril 2024. Il a été présidé par le Doyen de la FST, Pr Bassirou LO en présence de l'assesseur, du Directeur du CEA-AGRISAN, Pr Samba Ndao SYLLA, et de chefs de départements.

La cérémonie a accueilli des étudiantes récipiendaires et 30 étudiantes primo-entrants sélectionnées pour suivre la 2e édition du programme SheMadeIT en bimodale.

Les témoignages de quelques-unes de ces étudiantes devenues entrepreneures ont été accueillis par des applaudissements de l'assistance et le satisfecit des autorités de la FST, particulièrement le coordonnateur local du programme SheMadeIT, le Pr Nalla MBAYE.



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

**Sélectionner une revue de publication appropriée** : La revue doit être accessible au public cible et avoir une bonne réputation au sein de la communauté scientifique.

**Utiliser un langage clair et accessible** : Eviter le jargon technique et privilégier un vocabulaire simple et explicite. Définir les termes techniques qui pourraient ne pas être familiers au public.

**Enrichir l'article avec des visuels** : Les images, figures et infographies permettent de rendre l'article plus attrayant et de faciliter la compréhension des concepts.

La tenue de l'atelier a été saluée par l'ensemble des participants, qui ont apprécié la pédagogie du Professeur NDIAYE et la pertinence des contenus abordés. Ils ont également trouvé les exemples concrets et les anecdotes partagés par le conférencier très instructifs.

## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Une sortie pédagogique à Toubakouta (AGRISAN)

Entre le 28 et le 30 mai 2024, une excursion éducative a été organisée par le Département de Biologie Végétale de la Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD à Toubakouta. Cette sortie, réalisée en collaboration avec le Centre d'Excellence Africain en Agriculture pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (CEA Agrisan), a enrichi les connaissances des étudiants des Licences Professionnelles en Agroressources et Entrepreneuriat (#LPAG) ainsi que ceux en Sciences et Technologies des Semences (#LSTS), les immergeant dans les réalités du secteur agroalimentaire sénégalais.

Sous la conduite des professeurs Malick Ndiaye, Mame Arama Fall Ndiaye et Aliou Ndiaye, les participants ont exploré divers lieux significatifs :

**Ferme NEMA** : S'étendant sur 121 hectares, cette exploitation agricole diversifie sa production avec des carottes, poivrons, oignons, bissap, combo et pastèques. La visite a offert un aperçu concret des méthodes de production et de gestion agricoles actuelles.



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

**Extension de la Ferme NEMA** : D'une superficie de 22 hectares, cette zone de mangrove est consacrée à la culture de mangues, offrant aux étudiants une perspective sur les défis de l'agriculture tout en leur faisant apprécier l'écosystème unique de la mangrove.



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

**Association Nébeday** : Engagée dans la gestion participative des ressources naturelles, l'association Nébeday valorise les produits locaux. La visite a permis de découvrir des produits transformés variés, incluant la poudre de moringa, le pain de singe, le bissap et le miel.



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

**SEPT SA** : Localisée à Sokone, dans la région de Fatick, cette entreprise spécialisée dans la transformation de noix de cajou couvre 6 hectares. Les étapes du processus de transformation, depuis la réception des noix jusqu'à la production finale d'amandes, ont été démontrées aux étudiants."



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Série de conférences et d'ateliers de formations sur la pédagogie, l'hybridation et la réussite des étudiants

La Faculté des Sciences et Techniques (FST) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) a organisé une série de conférences et d'ateliers de formation du 7 au 10 mai 2024, sur la thématique de la pédagogie, de l'hybridation et de la réussite des étudiants. Cette initiative s'inscrit dans le cadre des efforts de la FST pour moderniser ses pratiques pédagogiques et répondre aux défis de la massification et du numérique.

L'atelier a été animé par M. Jean-Marc Virey, Enseignant-Chercheur en Physique à Aix Marseille Université et expert en pédagogie numérique. M. Virey a partagé son expertise avec les enseignants de la FST, en leur présentant des concepts clés tels que l'hybridation des enseignements, la pédagogie active et l'utilisation d'outils numériques pour l'enseignement et l'apprentissage.

La formation visait à doter les enseignants de la FST de compétences en pédagogie innovante et en utilisation des outils numériques pour améliorer l'expérience d'apprentissage des étudiants.

Les participants ont également eu l'occasion de participer à des ateliers pratiques, au cours desquels ils ont pu expérimenter différents outils et techniques pédagogiques innovantes. Ils ont également réfléchi à la manière dont ils peuvent adapter ces outils et techniques à leurs propres contextes d'enseignement



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Série de conférences - ateliers de formations portant sur diverses thématiques d'intérêt : étude des petits génomes eucaryotes ; analyse génétique et bioanalyse ; Analyse du transcriptome sous R

Du 23 au 30 Mai 2023, le Professeur Emmanuel CORNILLOT de l'Université de Montpellier (Equipe de Recherche en Bio-Informatique et Biologie des Systèmes du Cancer) a séjourné à Dakar, dans le cadre d'accords de collaboration scientifique entre son institution [à travers l'Institut de Recherche en Cancérologie (Equipe de Recherche en Bio-Informatique et Biologie des Systèmes du Cancer)], l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar [à travers le Département de Biologie Animale de la Faculté des Sciences et Techniques (Laboratoire de Parasitologie Générale)] et l'Institut Pasteur de Dakar (à travers le Pôle Virologie). Durant son séjour, le Professeur CORNILLOT a mené différentes activités scientifiques parmi lesquelles, une série de conférences – ateliers de formations. Ouvertes par le Professeur Bassirou LO, Doyen de la Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD, ces conférences - ateliers ont porté sur diverses thématiques d'intérêt et ses répartissent comme suit :



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

**Un cours-conférence sur l'étude des petits génomes eucaryotes** où Professeur CORNILLOT a présenté nos connaissances actuelles sur les génomes des noyaux et des organelles des protistes. L'évolution de ces génomes est marquée par des réarrangements majeurs de l'ADN et l'accumulation de variations nucléotidiques. Plusieurs exemples pris, entre autres, chez les Microsporidies et des Apicomplexes ont permis au Professeur CORNILLOT d'illustrer son exposé.

**Deux ateliers de formations axés, respectivement, sur l'analyse génétique et la bioanalyse, puis sur l'Analyse du transcriptome sous R.** Durant ces formations, Professeur CORNILLOT a abordé la compréhension de l'information fournie par différentes bases de données.

**Le projet ENSEMBL** propose une interface à différents génomes. Il s'est, entre autres, agi de questionner la base de données en traitant de cas cliniques chez l'homme. Ces exercices ont permis de croiser les informations avec d'autres ressources présentes sur INTERNET. Un livret technique a été fourni durant l'atelier.

**Quant au projet TCGA**, il a permis de nombreuses études dans le domaine du cancer. Il reste un outil majeur pour la validation d'hypothèses aussi bien en recherche qu'en clinique. Professeur CORNILLOT a consacré la première partie de cette formation à la préparation des données et à la compréhens-



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Conférence du Professeur Nouredine Raouafi à l'UCAD : Innovations en Détection Précoce du Cancer et des Polluants

Le Professeur Nouredine Raouafi de l'Université de Tunis El Manar (Tunis, Tunisie) a visité l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) du 10 au 14 mai 2024 à l'occasion de la soutenance de thèse de Monsieur Ismaila Diédhiou dont il est co-directeur. Lors de cette visite, il a présenté à la Faculté des Sciences et Techniques une conférence captivante intitulée « Capteurs et biocapteurs à base de nanomatériaux pour des applications en santé, environnement et sécurité alimentaire ».



#### Cancer et Biomarqueurs : Une Présentation Synthétique

Dans la première partie de sa conférence, le Prof. Raouafi a exposé les chiffres clés de 2024 publiés par l'Organisation Mondiale de la Santé concernant le cancer, ainsi que les biomarqueurs cruciaux pour une détection précoce. Il a détaillé ses travaux sur la détection des microARN et des mutations ponctuelles de l'ADN, utilisant des techniques électrochimiques couplées à une amplification enzymatique ou chimique, permettant d'atteindre des limites de détection extrêmement basses.

## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### **Détection des Polluants Environnementaux et Alimentaires**

La seconde partie de la conférence a été dédiée aux stratégies innovantes pour la détection des polluants environnementaux et alimentaires, notamment les pesticides, les mycotoxines et les cations des métaux lourds. Prof. Raouafi a mis en lumière l'utilisation des techniques électrochimiques et optiques dans ces travaux. Il a démontré comment l'ajout de nanomatériaux améliore la gamme de concentrations détectables, la sensibilité, la sélectivité, et permet de surpasser les recommandations des agences de contrôle environnementale et de sécurité alimentaire.

### **Discussion et Perspectives de Collaboration**

Suite à sa présentation, Prof. Raouafi a engagé une discussion enrichissante avec l'assistance, répondant aux interrogations et explorant les opportunités de collaboration future.

Cette conférence a été une occasion exceptionnelle de partager des avancées scientifiques significatives et de renforcer les liens académiques entre l'Université de Tunis El Manar et l'UCAD.

## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Conférence du Professeur David W.C. MacMillan, Prix Nobel de Chimie 2021

Le vendredi 17 mai 2024, à l'UCAD 2, l'école doctorale PCSTUI en partenariat avec le Comité Sénégalais pour la Chimie (CSC) a organisé une grande conférence scientifique sur le thème "Pathway to the Nobel Prize : from Scotland to Senegal".

L'événement présidé par Pr Mohamed Bachir Niang, Vice-Recteur chargé de l'Administration et de la Finance, fut animé par le Professeur David Mc Millan, colauréat du prix Nobel de Chimie en 2021 pour ses travaux sur l'organocatalyse asymétrique.



Allocution du Professeur MacMillan

La journée avait comme modérateur le Professeur Cheikh Abdoul Khadir DIOP Assesseur de la Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD, et a démarré à 11h. Le Professeur Modou FALL, le premier intervenant, a rappelé que nous devons cette conférence à la rencontre entre de Dr Balla FALL et Dr Oumar DRAME avec Pr MacMillan lors de la 15<sup>ème</sup> "HOPE Meeting" qui s'est déroulée du 26 Février au 1er Mars 2024 au centre international de conférence de Kyoto au Japon. Il a magnifié le partenariat entre l'ED-PCSTUI et le CSC, puis est revenu amplement sur les journées annuelles du CSC, endossées par l'Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée (UICPA) qui auront lieu au mois de novembre 2024 à l'hôtel Radisson de Dakar.

## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

Puis arriva le discours en wolof de la fille du Professeur David Mc Millan, établie au Sénégal depuis plus de neuf mois. Elle est revenue sur sa vie au Sénégal, ses préférences ainsi que sur sa famille adoptive de Yoff. D'ailleurs, c'est grâce à elle que son père est venu en visite privée au Sénégal.

Après une riche introduction faite par le modérateur, qui est revenu largement sur la biographie du Professeur David Mac Millan, vint le tour de ce dernier.

Il a d'abord parlé de sa jeunesse, puis de son arrivée à l'université de Californie à l'âge de vingt et un ans avant de développer le thème de ses recherches en organocatalyse asymétrique qui lui ont permis d'obtenir le prix Nobel de chimie en 2021.

Il a commencé par la définition des termes suivants : catalyse, asymétrique et organo.

D'une façon très simple et claire, il parvient à montrer que tout ce qui nous entoure est obtenu par des réactions chimiques. Ensuite, il montra l'importance de la catalyse pour diminuer l'apport en énergie lors d'une réaction chimique.

Par ailleurs, par sa pertinence et son éloquence il expliqua d'une manière simple et limpide la notion asymétrique, le besoin de recourir à des molécules de configuration bien définie au détriment de leurs images qui sont souvent toxiques, et le mode d'obtention des molécules souhaitées. Ainsi, la voie la plus rapide pour résoudre cette équation est la catalyse, d'où le nom catalyse asymétrique.

Pour définir le terme organo, il commença par rappeler les premiers travaux sur la biocatalyse (utilisation d'enzyme d'êtres humains ou animaux) puis la catalyse métallique (utilisation de métaux. Dans le laboratoire du Professeur David Evans, maître de la catalyse asymétrique, il passa beaucoup de temps à travailler avec les catalyseurs métalliques.

Mais les molécules organiques présentent l'avantage d'être recyclables, plus accessibles et moins chères comparées aux métaux comme le palladium. C'est de là que vint le terme organocatalyse, nouvelle discipline de la catalyse. Plusieurs industries pharmaceutiques, parfumeries entre autres se sont tournées vers l'utilisation des catalyseurs organiques.

Ensuite, il est largement revenu sur les projets futurs de l'organocatalyse allant de la résolution des problèmes de changement climatique, de développement durable, etc. Les nouveaux champs de recherche s'articulent autour de l'organocatalyse, la biocatalyse, la photocatalyse et l'électrocatalyse.

Pour terminer, il a passé en revue la vie du prix Nobel qu'il est. Il remonta au jour où on lui annonça qu'il est lauréat. Il décrivit ensuite le parcours qu'il a effectué, les fêtes organisées en son honneur, les autorités rencontrées et les nombreux avantages auxquels il bénéficie. Avant de clôturer, il a remercié chaleureusement les autorités de l'UCAD pour l'accueil réservé à son encontre, le professeur Modou Fall et les jeunes docteurs Omar Dramé et Balla Fall.

Après avoir répondu aux nombreuses questions posées, il a signé le Livre d'or et a reçu la médaille de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

# ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES



## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Soutenance de Thèses

Soutenance de thèse de Doctorat unique de **M. Moussé Landing SANE**, inscrit à l'Ecole doctorale « Eau, Qualité et Usages de l'Eau » (EDEQUE), Spécialité HYDRAULIQUE, sur le thème : « **Contribution à l'étude de la gestion d'un barrage dans un contexte de changement climatique : cas du barrage de manantali** ».



**Résumé :** Le régime hydrologique du Fleuve Sénégal comme celui de la plupart des grands cours d'eau d'Afrique de l'ouest, se caractérise par une forte variabilité inter annuelle des crues qui traduit également une forte irrégularité des modules. A cette irrégularité sont venus s'ajouter le changement climatique et la croissance démographique. Sur le Fleuve Sénégal, le système hydraulique Manantali-Diama a été réalisé pour faire face à cette situation.

Ce système hydraulique a été dimensionné dans un contexte de climat stationnaire et des outils ont été développés pour optimiser sa gestion parmi lesquels Progeman et Simulsen. Ces outils ont fait l'objet de plusieurs travaux mais aucun d'entre eux ne prend en compte le changement climatique. Le contexte climatique actuel n'est plus le même. Le changement climatique a été observé en Afrique de l'Ouest à partir des années 1970 avec la diminution des pluies. La saison des pluies se situant entre mai et octobre est à l'origine de la crue annuelle.

Cette crue est d'une importance capitale pour la gestion du barrage de Manantali. Compte tenu de tout cela, la gestion du barrage de Manantali doit être revue et les outils actualisés afin d'optimiser l'utilisation rationnelle de la ressource en eau.

Ce présent mémoire faisant office d'une thèse de doctorat unique vise à étudier le comportement du Barrage de Manantali face aux effets du changement climatique. La zone d'étude couvre les sous bassins versants de la Falémé en amont de Gourbassi, du Bafing en amont de Bafing Makana et du Bakoye en amont de Oualia. Pour bien mener ce travail, une approche statistique a été utilisée dans un premier temps pour mettre en évidence le changement climatique. Cette approche statistique repose sur l'analyse des séries chronologiques à l'aide de tests statistiques d'indépendance, d'homogénéité et de tendance en utilisant comme outils de traitement le logiciel Khronostat 10.1 et le tableur Excel. Le comportement hydrologique des trois sous bassins a été identifié à l'aide du modèle hydrologique semi-distribué à base physique SWAT. Le calibrage et la validation du modèle SWAT ont été précédés par une analyse de sensibilité des 23 paramètres identifiés. Les sorties de trois modèles climatiques (CCCma-CanESM2, MOHC-HadGEM2-ES et MPI-M-MPI-ESM-LR) ont été utilisées comme entrées du modèle SWAT pour générer des débits journaliers de chacun de ces trois sous bassins à l'horizon 2050. La version Excel du logiciel Simulsen réalisé par l'IRD pour la gestion journalière de ce barrage a été mise à notre disposition. Nous avons approfondi cette version en y ajoutant le calcul des débits liés aux contraintes physiques de l'ouvrage, aux consignes de sécurité, aux consignes de gestion et aux débits à lâcher.

## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

La période de simulation s'étend de 1970-2015 avec les débits observés puis de 2016 à 2050 pour les débits. La combinaison des approches et outils a permis de mettre en place un système d'aide à la décision pour la gestion du barrage de Manantali à l'horizon 2050.

Les résultats de l'analyse statistique ont permis de mettre en évidence le changement climatique sur le haut bassin du fleuve Sénégal. Les résultats de l'analyse de sensibilité sont différents d'un sous bassin à un autre : seuls 19 paramètres sensibles pour le Bafing, 17 pour la Falémé et 23 pour le Bakoye. Le modèle SWAT a été calé avec un critère de Nash de 71%, 61% et 51% pour respectivement les sous bassins versants du Bafing, de la Falémé et du Bakoye. Les valeurs de Nash pour la phase validation ont été moins importantes que celle obtenues lors du calage. Les débits générés à partir du modèle hydrologique ont été analysés, critiqués. Un Système d'Aide à la Décision (SAD) a été proposé. Ce SAD a donné pour certains modèles de circulation générale des résultats satisfaisants en termes de production d'énergie, de soutien de crue et d'irrigation.

**Mots clés :** Fleuve Sénégal, Manantali, Changement Climatique, Gestion barrage, Système d'aide à la décision.

Soutenance de thèse de Doctorat unique de **Mme. Mame Diarra SAMB**, inscrite à l'Ecole Doctorale Sciences de la Vie, de la Santé et de l'Environnement (EDSEV), Option Biologie et Pathologies Animales, Spécialité Génétique des Populations sur le thème « **Cancers de la cavité buccale au Sénégal : étude génétique et épidémiologique** ». Les travaux de cette thèse ont été effectués au sein du laboratoire de génomique du département de biologie animale de la Faculté des Sciences et Techniques sous la direction du Prof. Mbacké SEMBENE et l'assistance du Dr Fatimata Mbaye.



### Résumé :

**Contexte :** Le cancer est la principale cause de décès et le principal obstacle à l'augmentation de l'espérance de vie dans tous les pays du monde au XXI<sup>e</sup> siècle. Il y a plusieurs types de cancers dont ceux de la cavité buccale. Ces cancers sont dans l'ensemble des cancers de la tête et du cou, qui demeurent un enjeu clinique majeur en oncologie. Ils occupent la 16<sup>e</sup> place des tumeurs malignes et sont la 15<sup>e</sup> cause de décès dans le monde. Ils sont devenus très fréquents dans le monde, notamment au Sénégal.

**Objectif :** Cette étude visait à améliorer la connaissance épidémiologique et moléculaire des cancers de la cavité buccale au Sénégal.

**Méthodologie :** Des prélèvements de tissus cancéreux et de sang ont été effectués respectivement chez les individus malades et chez les sujets de contrôle. 40 tissus cancéreux et 52 prélèvements de sang ont été recueillis. Les analyses descriptives et d'associations des données épidémiologiques ont été effectuées sous le logiciel R. En raison, de l'instabilité génétique des microsatellites et du polymorphisme des gènes suppresseurs de tumeurs décrits comme préalable à la carcinogenèse, la diversité et l'évolution génétiques du locus microsatellite Bat 26 et du gène TP53 ont été analysés après PCR-Séquençage.

## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

Résultats : L'analyse épidémiologique a montré une prédominance féminine avec un sexe ratio de 0,86 et un âge moyen de  $57,11 \pm 13,73$  ans, 57,7 % ont un âge compris de 50 à 70 ans. La gencive et la joue sont les sites les plus fréquents avec 40,74 % et 27,77 %, respectivement. Par ailleurs, 80 % des patients sont au stade T3-T4, 96 % ont des adénopathies et 55 % sont de grade 3. Le carcinome épidermoïde était le type histologique le plus fréquent avec 88,90 % et 22,44 % ont des antécédents familiaux de cancer. Selon les résultats d'associations gène-facteurs épidémiologiques, l'âge de 50 à 70 ans, la mauvaise hygiène buccale, la consommation de tabac et de cola sont des facteurs de risque pour les cancers de la cavité buccale. En outre, les tumeurs de la gencive et de la joue sont génétiquement différentes. Il convient de noter que les patients sénégalais ont un profil épidémiologique différent des patients d'autres pays du monde. Les analyses génétiques ont montré une haute instabilité du Bat 26 chez 62,5 % des patients. Concernant le gène TP53, 105 mutations ont été identifiées dont 36 pathogènes. Neufs (9) acides aminés ont montré une différence de fréquence significative entre les témoins et les malades. Les résultats ont également révélé que le codon 196 du gène TP53 qui est sous sélection positive est choisi préférentiellement par les tumeurs pour leur évolution. Les différents variants du Bat 26 et du TP53 pourront être utilisés comme bio-marqueur dans les populations à risque.

**Mots clés** : cancer, cavité buccale, TP53, microsatellite, épidémiologie, Sénégal.

Soutenance de thèse de Doctorat unique de **M. Matar NIANG**, inscrit à l'Ecole Doctorale Physique, Chimie, Science de la Terre, de l'Univers et de l'Ingénieur (ED-PCSTUI) sur le thème : « **Utilisation de capteurs à base de polypyrrole et de nanocomposites pour le traitement des eaux : étude fluorimétrique du cuivre et absorption pour l'élimination du chrome.** ».



**Résumé** : Ce travail consiste à l'utilisation de nouveaux matériaux pour le traitement des eaux afin d'étudier la détection fluorimétrique du cuivre et l'élimination par absorption du chrome hexavalent. Dans la première partie, nous avons réussi à synthétiser électrochimiquement un film de polypyrrole dopé par l'acide 4-méthylsulfonyl-2-nitrobenzoïque dans un milieu aqueux. Notre étude a englobé une exploration approfondie des propriétés électrochimiques et spectroscopiques, confirmant l'incorporation efficace du MSNBA en tant que dopant dans la chaîne PPy. La caractérisation morphologique du film a été réalisée par microscopie électronique à balayage. Les propriétés optiques, en particulier l'absorption UV-Visible et la spectroscopie de fluorescence, ont été examinées dans une solution DMF diluée.

La caractérisation morphologique du film a été réalisée par microscopie électronique à balayage. Les propriétés optiques, en particulier l'absorption UV-Visible et la spectroscopie de fluorescence, ont été examinées dans une solution DMF diluée. Les spectres d'absorption UV-visible ont révélé une large bande d'absorption centrée autour de 292 nm, attribuée aux transitions  $\pi \rightarrow \pi^*$  des oligo-benzènes dans le film. Parallèlement, les spectres de fluorescence ont montré une cohérence remarquable entre l'état solide et la solution.

## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

L'exploration de l'impact des ions cuivre (II) sur les spectres d'absorption et de fluorescence a révélé un effet d'extinction notable le long de deux domaines de linéarité distincts. Divers traitements mathématiques, dont l'équation de Stern-Volmer, l'équation de Perrin et l'équation polynomiale, ont été appliqués pour élucider la nature de cette atténuation de la fluorescence. Nos résultats indiquent que l'extinction de fluorescence, en fonction de la concentration en ions  $\text{Cu}^{2+}$ , s'aligne bien avec l'équation polynomiale, ce qui signifie une combinaison d'extinction dynamique et statique. En outre, nous cette méthode a été utilisée pour la détermination du  $\text{Cu}^{2+}$  avec une excellente linéarité entre l'intensité de la fluorescence et la concentration de  $\text{Cu}^{2+}$ . La dernière partie de ce travail vise la mise au point d'un protocole d'élimination des métaux lourds en particulier du Chrome hexavalent en utilisant un absorbant déjà synthétisé avec une élimination de l'ordre de 97.04%. La spectroscopie UV-visible a été utilisée pour surveiller et quantifier le Cr (VI) pendant le traitement à l'aide de la formule de Beer-Lambert. Certains paramètres tels que le pH, l'absorbant, la masse et le temps de contact ont été optimisés pour déterminer la capacité d'adsorption et le taux d'élimination du chrome. La cinétique d'adsorption, l'équilibre, les isothermes et les paramètres thermodynamiques tels que  $\Delta G^\circ$ ,  $\Delta H^\circ$  et  $\Delta S^\circ$ , ainsi que le FTIR ont été étudiés pour mieux comprendre le processus d'élimination du Cr (VI). Ce travail démontre l'intérêt primordial des capteurs robustes et performants à partir des polymères organiques conducteurs et de matériau pour le traitement des eaux et dans la surveillance de l'environnement.

**Mots clefs :** Dopant chélatant, capteur fluorimétrique, méthode d'extinction, élimination, absorbant, métaux lourds.

Soutenance de thèse de Doctorat unique de **M. Mamadou Mansour KHOUMA**, inscrit à l'Ecole Doctorale de Mathématiques et Informatique (ED-MI) sur le thème « **Systeme multiantennaire superdirectif a diagramme reconfigurable pour applications sans fil dans la bande ISM** ». .



**Résumé :** Dans le contexte particulier de contrôler le rayonnement pour réduire les pollutions électromagnétiques, ce travail de thèse est dans le cadre de proposer de nouvelles techniques de réseaux d'antennes superdirectifs et reconfigurables en diagramme pour applications sans fil. Dans la bande ISM, bon nombre de systèmes comme l'Internet des Véhicules (IoV) par ses nœuds de capteurs, le Wi-Fi par ses modules etc. utilisent généralement des antennes omnidirectionnelles provoquant ainsi un gaspillage de l'énergie dû à leur rayonnement se faisant de la même façon dans toutes les directions. C'est en sens que cette thèse présente des systèmes multiantennaires avec le maximum de gain et la possibilité de rayonner que dans les directions utiles dans la bande ISM 2,45GHz.

Il s'agit donc de réseaux d'antennes, sur la base de la théorie de la superdirectivité d'Uzkov, à rayonnement reconfigurable par l'intermédiaire de composants passifs simplement contrôlable. En ce sens, la première solution proposée est un réseau de deux antennes monopoles en pec distantes de  $0,1\lambda$  l'une de l'autre et reposant chacun sur un stub en cuivre. L'antenne est dédiée à l'Internet des Véhicules (IoV) et utilise comme substrat du Fr4-Epoxy de permittivité relative  $\epsilon_r = 4,4$  et un plan de masse cuivrique.

## ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

Grâce aux calculs des courants d'excitation pour chaque monopole, des résultats de simulation ont révélés à 2,45GHz une excellente adaptation avec un coefficient de réflexion de  $-14\text{dB}$ , une efficacité totale de 99% et un rayonnement avant et arrière respectivement de  $5,2\text{dB}$  et  $-10\text{dB}$  avec une ouverture angulaire de  $116^\circ$ . Pour optimiser la couverture de tout l'espace, une deuxième solution formée de trois antennes monopoles a été proposée par le même principe de calcul des courants d'excitation. C'est un réseau pouvant rayonner sur quatre directions. De par les courants d'excitation utilisés pour chacune des antennes, une excellente efficacité de 98% et une bonne adaptation avec un coefficient de réflexion de  $-45\text{dB}$  à 2,45GHz sont obtenues en simulation. De même, la solution présente un gain avoisinant  $5,2\text{dB}$  avec un rayonnement arrière de  $-15\text{dB}$  et une ouverture angulaire de  $122^\circ$  dans toutes les directions. Ces deux premières solutions permettent d'avoir des systèmes superdirectifs et reconfigurables en diagramme mais sont néanmoins caractérisés par un fort couplage entre monopoles. C'est en sens que l'utilisation d'éléments parasites a été proposée dans la suite par calcul de charges inductives ou capacitives dont l'utilisation est dictée par des diodes pin. Notre troisième proposition est alors un réseau de deux monopoles toujours en pec distants de  $0,1\lambda$  l'une de l'autre et reposant chacune sur un stub cuivrique de 4mm. L'antenne dédiée au module Wi-Fi, utilise comme substrat du Fr4-Epoxy de permittivité relative  $\epsilon_r = 4,4$  sur un plan de masse cuivrique respectant les dimensions d'un box Wi-Fi. Le principe, dans ce cas, est donc d'exciter l'un des monopoles par un courant et de parasiter l'autre avec l'utilisation de charges à calculer. Par moyen de théorie de Non-Foster, les charges sont déterminées et combinées par la suite à une diode pin pouvant assurer la commutation. Le système antennaire peut donc couvrir deux directions et présente au terme des simulations une bonne adaptation avec un coefficient de réflexion de  $-29\text{dB}$ . Une efficacité de 96% est obtenue avec un rayonnement avant et arrière respectivement de  $5,25\text{dB}$  et  $-11,5\text{dB}$  et un angle d'ouverture de  $117^\circ$  dans toutes les deux directions. Une quatrième solution est ensuite proposée dans l'optique de couvrir tous les  $360^\circ$  de l'espace. C'est ainsi un réseau de trois antennes monopoles en pec reposant sur un stub en cuivre chacune. Le même substrat Fr4-Epoxy de permittivité relative  $\epsilon_r = 4,4$  sur un plan de masse cuivrique est utilisée. Une des antennes monopoles est excitée par moyen de courant et les deux autres sont chargées (parasitées par des composants passifs inductifs ou capacitifs). Le calcul des charges combiné à l'utilisation de diode pin nous permet de définir un système pouvant couvrir quatre directions. Au terme d'une simulation, un coefficient de réflexion de  $-25\text{dB}$  et une largeur de bande de 60MHz traduisent la bonne adaptation de l'antenne à 2,45GHz. Des rayonnements avant et arrière respectivement de  $5,2\text{dB}$  et de  $-14\text{dB}$  ont été obtenus avec un angle d'ouverture mi-puissance de  $122^\circ$  dans toutes les directions. L'efficacité de l'antenne à 2,45GHz est ainsi estimée à 96%. Cette solution a été ensuite réalisée et s'en est suivie une campagne de mesures. Le coefficient de réflexion en mesure traduit dans un premier temps une résonance non pas à 2,45GHz mais à 2,55GHz. Des mesures de diagramme dans deux directions ont été ensuite faites et présentent un gain d'environ  $3,8\text{dB}$ . Comme les composants sont conçus autour de valeurs standards, nous avons par la suite re-simulée l'antenne en utilisant les vraies valeurs de composants utilisés lors de la réalisation. Une adaptation à 2,45GHz est donc constatée, permettant de voir la concordance entre les résultats de simulation et de mesure lorsque le système antennaire est réalisé avec les bonnes valeurs calculées des composants passifs.

**Mots clefs :** Superdirectivité, reconfigurabilité, théorie d'Uzkov, équations d'Uzkov, théorie de Non-Foster.



**Service d'Accueil d'Information et de  
la Communication. Suivez nous sur**

**Twitter , Facebook et Youtube**



[www.fst.ucad.sn](http://www.fst.ucad.sn)