

ECHOS DE LA RECHERCHE

N° 47 juin 2022

Bulletin de diffusion des informations scientifiques et des innovations pour la valorisation et la vulgarisation des résultats de la recherche du MINRESI

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET L'INNOVATION : UN INSTRUMENT CAPITAL POUR LA TRANSFORMATION STRUCTURELLE DE L'ÉCONOMIE CAMEROUNAISE.



DISPOSITIFS ELECTRONIQUES INNOVANTS A FAIBLE COUT POUR LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE EN TEMPS REEL: QUALITE DE L'AIR, RADIOPROTECTION ET SECURITE

Évènement



Pr Sadrack Félix TOTEU :
Un éminent chercheur primé lors de la neuvième édition de la rentrée scientifique.

Entretien avec un chercheur

« ... Mes travaux m'ont valu d'être plusieurs fois invité en qualité d'expert sur certaines questions qui engagent le devenir du Cameroun... »



ECHOS DE LA RECHERCHE N° 0047

JUIN 2022 : DE NOUVELLES DYNAMIQUES AU MINRESI



ECHOS DE LA RECHERCHE, VOTRE BULLETIN D'INFORMATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES



Directeur de publication

Dr Madeleine TCHUINTE

Ministre de la Recherche Scientifique et de l'Innovation

Directeur de rédaction

Pr. Ebellè Etamé Rebecca Madeleine
Secrétaire Général du MINRESI

Directeur de rédaction délégué

Pr. Tsopmbeng Noumbo Gaston,
Chef /DVVRR

Directeur adjoint à la rédaction

Mme Djuissi S. Nadine Y., chef/CIST

Conseiller à la rédaction

André Bion

Rédacteur en chef

Francine Alang

Secrétaire de rédaction

Gervais Ignace Atangana

Rédaction centrale

Tourere Zenabou, Pr. Njanko Théophile,
Oumar Farouk Mouncherou,
Yvonne Botong,
Anastasia Ngono, Mooh Mathy Junior,
Doumbe Doumbe Salomon ;
G. Noël Bouopda, T. Annie Chimi,
Emmanuel Dekane, Éric Ouotonouo,
Tchakam. K. Brice, Ngako Sorelle B.
Embinengue Eloumou N.

Conception et infographie

The Phoenix

Crédit photo

Cellule de l'Information Scientifique et Technique

P 3 Editorial

La Recherche Scientifique et l'Innovation : un instrument capital pour la transformation structurelle de l'économie camerounaise.

P 4 Événement

Pr Sadrack Félix TOTEU : Un éminent chercheur primé lors de la neuvième édition de la rentrée scientifique.

P 5 Question sur...

Le Contrat de cession de droit d'un chercheur.

P 6-7 Résultats de la recherche Inventions et Innovations

Dispositifs électroniques innovants à faible coût pour la surveillance environnementale en temps réel: qualité de l'air, radioprotection et sécurité nucléaire

P 8-9 Entretien avec un chercheur

Dr JIOTSA Albert

« ... Mes travaux m'ont valu d'être plusieurs fois invité en qualité d'expert sur certaines questions qui engagent le devenir du Cameroun... »

P 10 - 11 Valorization and dissemination activities in the North-West regional research and innovation center (CRRINW)

P12 Note technique / Annonces



Dr. Madeleine TCHUINTE

*Ministre de la Recherche Scientifique
et de l'Innovation*

La Recherche Scientifique et l'Innovation : un instrument capital pour la transformation structurelle de l'économie camerounaise.

Dans le cadre de la deuxième phase de la vision 2035 définie par le Président de la République, **Son Excellence Paul BIYA**, le Cameroun s'est doté d'une Stratégie Nationale de Développement 2020-2030 en abrégé SND30. Cadre opérationnel de la Vision présidentielle et véritable boussole de l'action gouvernementale, la SND30 a pour objectif principal la transformation structurelle de l'économie camerounaise avec une emphase sur l'industrialisation endogène. Elle a fait du secteur transversal qu'est la recherche scientifique et l'innovation, un instrument capital de sa mise en œuvre effective. Un tel positionnement s'inscrit dans la perspective d'un alignement des priorités du MINRESI sur l'option gouvernementale en faveur de la recherche-développement. En tout état de cause, la recherche-développement accorde une priorité entre autres aux axes tels que (1) la mise en cohérence de notre politique nationale de la recherche et de l'innovation avec nos choix d'industrialisation ; (2) la valorisation des résultats de la recherche à travers la mise en place de passerelles fonctionnelles entre le public et le privé et (3) la promotion des incubateurs d'entreprises, des startups et autres juniors entreprises issues des initiatives privées.

Sous-jacent à cet ordonnance-

ment des axes prioritaires se décline l'option stratégique du MINRESI construite autour de la densification de la recherche et du renforcement de l'innovation. Il s'agit, pour le département ministériel dont j'ai la charge, de contribuer de façon significative et efficace à l'implémentation efficace de la politique de **P'Import-Substitution**, épine dorsale de la SND30. Il apparaît incontestable, que du fait de ses missions régaliennes, le MINRESI est invité à se déployer dans les activités visant la mise à disposition, en quantité et surtout en qualité des semences de pré-base et de base des spéculations de consommation de masse dans le but de lutter contre la crise alimentaire, de juguler l'inflation des prix des denrées de première nécessité et par conséquent de réduire les importations en encourageant la production et la consommation des produits locaux. Une telle dynamique doit être soutenue par la transformation des produits locaux grâce aux paquets technologiques rendus disponibles par la recherche scientifique. Parallèlement à cette déterminante contribution de la recherche scientifique aux mécanismes de modernisation de l'appareil de production ainsi qu'à la transformation structurelle du secteur agro-pastoral; il y a lieu d'adosser entre autres, l'amélioration de la connaissance du poten-

tiel géologique et minier de notre pays à travers la mise à disposition des cartes et données géologiques fiables. Une telle approche consiste, pour la recherche scientifique, à apporter sa contribution à l'implémentation du Plan Directeur d'Industrialisation du Cameroun.

Sur tout un autre plan et notamment dans un contexte de décentralisation, les efforts du MINRESI tendent à accompagner les Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD) à travers des actions portant sur le transfert de technologie, de mise à disposition des données actualisées et surtout, de promotion d'une innovation qui selon les propos du Président Paul BIYA, est «*au cœur de notre projet d'accès à l'émergence parce qu'elle génère la croissance et accroît la compétitivité* ». Aussi le Chef de l'Etat ajoute-t-il, dans son adresse à la Nation le 31 décembre 2021 que: «*Nous devons nous atteler à réduire nos importations et à accroître le volume de nos exportations en augmentant la production locale, si nous voulons relever le défi de la croissance* ». Dans cette trajectoire, la transformation structurelle de l'économie camerounaise passera par la mise à profit des résultats de recherche pour densifier la production des produits de grande consommation à l'effet de satisfaire la demande locale en mettant

en œuvre la politique de **P'import-substitution**. Il est également question de gagner encore des parts de marché à l'échelle sous-régionale, régionale, continentale et mondiale.

J'invite par conséquent les chercheurs, toutes catégories et tous grades confondus, à faire valoir leurs savoirs et leurs savoir-faire, afin de satisfaire les attentes du Gouvernement de la République qui consacre le sous-secteur Recherche Scientifique et Innovation comme priorité dans le processus de mise en œuvre de la SND30. Il est notamment question pour nos valeureux chercheurs, de s'inscrire de manière pérenne dans la dynamique de la transformation du Système National de la Recherche Scientifique et d'Innovation en une véritable usine de production des résultats pertinents, afin de contribuer de manière efficace et efficiente à la prospérité du Cameroun.

Ces options sont susceptibles de donner à notre pays les meilleures chances d'exploiter les avantages comparatifs de l'innovation endogène, avec pour finalité de réussir à produire un plus grand impact du progrès scientifique et technologique sur la croissance socio-économique nécessaire pour l'émergence du Cameroun à l'horizon 2035.

Pr Sadrack Félix TOTEU : Un éminent chercheur primé lors de la neuvième édition de la rentrée scientifique.



La rentrée Scientifique est une cérémonie solennelle qui a pour objectif de promouvoir une meilleure visibilité de la recherche et du chercheur. C'est aussi l'occasion de rappeler les attentes du Gouvernement de la République et l'engagement commun à faire de la science, de la technologie et de l'Innovation, un instrument économique qui va propulser notre pays vers l'émergence impulsée par le savoir et le savoir-faire.

L'une des ponctuations majeures de cette manifestation annuelle est la reconnaissance du mérite d'un éminent chercheur dont la qualité des travaux a apporté une certaine valeur ajoutée dans la recherche au Cameroun.

Dans le cadre de la neuvième édition de la Rentrée Scientifique tenue le 17 mars 2022 à l'esplanade de l'Hôtel de Ville de Yaoundé, le Professeur Sadrack Félix TOTEU, Directeur de recherche, excellent chercheur et administrateur de la recherche qui a travaillé pendant plus de 40 ans au service du développement de la recherche en géosciences a été honoré par ses pairs en reconnaissance de ses différentes contributions significatives au développement de la science, de la technologie et de l'innovation au Cameroun, en Afrique et dans le monde.

Né le 1er janvier 1954 à Bamougoum dans la Région de l'Ouest,

marié et père de 03 enfants le Prof. TOTEU a fait de brillantes études. Il obtient le Baccalauréat en 1974 au lycée classique de Bafoussam, la Licence en Géologie en 1977 à l'Université de Yaoundé, la Maîtrise en Géologie en 1978 à l'Université de Franche Comté, Besançon en France, le Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA) en 1979, le Doctorat de 3ème Cycle en 1981 et le Doctorat d'Etat ès-sciences en 1987 à l'Université Henri Poincaré Nancy-I en France.

Le Prof. TOTEU commence sa carrière professionnelle en janvier 1982 lorsqu'il est recruté à l'Institut de Recherches Géologiques et Minières (IRGM) et muté au Centre de Recherches Géologiques et Minières (CRGM) de Garoua. En 1988, il est promu au grade de Maître de recherche et sa carrière de chercheur est couronnée par sa promotion au grade de Directeur de recherche en 1996. Il a participé au développement de la recherche en Géosciences avec des contributions importantes dans la recherche géologique et minière.

Il a occupé plusieurs postes de responsabilité tant au niveau national qu'international. A l'échelle nationale, il a occupé de 1984 à 1993 le poste de Sous-chef du Centre de Recherches Géologiques et Minières de Garoua, en 1993 il est nommé Chef du Centre de Recherches Géologiques et Minières de Garoua, poste qu'il occupe jusqu'en 2009. A ce titre, il coordonne la gestion des projets géologiques à l'échelle nationale et internationale. De 1999 à 2000, il est coordonnateur de la Cartographie Géologique Nationale du Cameroun.

Au niveau international, il a été, entre autres, Vice-président de la Société Géologique d'Afrique pour l'Afrique Centrale de 2001 à 2004, Chef du Programme International de Géosciences financé par l'UNESCO (IGCP-470) de

2002 à 2006, Président de la Société Géologique d'Afrique (GSAf), (2004-2008), membre du Comité de Rédaction de Precambrian Research de 2006 à 2011, membre du Conseil de l'Université Internationale du Botswana (BIUST) de 2014 à 2017, Secrétaire Général pour l'Afrique de la Commission de la carte géologique du monde de 2006 à 2016, Président du Conseil consultatif du projet PanAfGeo, financé par l'Union Européenne pour le développement des compétences dans les études géologiques africaines de 2016 à 2019.

En tant que scientifique, le Prof. TOTEU a passé plus de 20 ans de sa carrière à interagir entre l'enseignement universitaire et la recherche. A ce sujet, il a été impliqué dans l'enseignement aux niveaux pré-doctoral et postdoctoral. Par ailleurs, il a été impliqué dans la gestion des questions des sciences de la terre au Cameroun depuis 1993 au niveau continental et mondial depuis 2002. Ces implications ont forgé son intérêt et sa passion pour les impacts socio-économiques des sciences de la terre dans le monde. En effet, au cours des 40 dernières années, les connaissances sur la géologie et les ressources minérales du Cameroun se sont considérablement améliorées grâce à la recherche scientifique et à l'importante production scientifique de ces quatre décennies et le Prof. TOTEU fait partie des principaux géoscientifiques qui ont œuvré pour ce changement.

La carrière du Prof. Félix TOTEU est le fruit d'une longue, loyale et fructueuse collaboration avec des confrères du Cameroun et de l'étranger. A ce titre, il a reçu de nombreuses distinctions de diverses organisations scientifiques internationales, notamment : le prix du Programme Fulbright des Etats-Unis en 1993, le titre de « Kentucky Colonel » de l'Etat du Kentucky (USA) en 2007, le Nige-

rian Mining and Geosciences Society and Shell Award en reconnaissance de sa contribution au développement des mines et des géosciences en Afrique en 2017, le Prix d'Excellence en Géosciences pour la première édition des JERSIC en 2007 par le MINRESI.

Le Prof. TOTEU a publié plus de 70 articles dans des revues à fort impact, des articles de conférences, des chapitres de livres, des monographies ainsi que de nombreux résumés et actes de conférence.

Pour ce qui est du renforcement des capacités et de la formation des jeunes chercheurs, le Prof. TOTEU a formé et encadré de nombreux jeunes chercheurs dont certains sont aujourd'hui Maîtres de recherche, Directeurs de recherche et Professeurs. Il a également supervisé un mémoire de DEA, deux thèses de Doctorat de 3ème cycle, trois thèses de Doctorat/PhD et une thèse de Doctorat d'Etat.

Le Prof. Sadrack Félix TOTEU a pris sa retraite bien méritée de la Fonction Publique en tant que Directeur de recherche en 2009 après 27 ans de vie active dans la recherche et une deuxième et dernière retraite en 2018 en tant que Professeur, après une riche expérience d'enseignement dans de nombreuses universités d'Afrique Australe et de l'UNESCO.



Question sur... : Le Contrat de cession de droit d'un chercheur.

Le titulaire du droit d'auteur peut céder ses droits dans les conditions du droit commun, étant donné que la loi n° 2000/011 du 19 décembre 2000 relative aux Droits d'auteurs et aux Droits Voisins n'organise pas le régime de cession. Toutefois, le principe général selon lequel chacun a droit à la protection de ses intérêts moraux et matériels découlant de toute production scientifique, littéraire ou artistique est conforme aux dispositions de l'article 27 de la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme du 10 décembre 1948.

Comment un chercheur peut-il céder ses droits en tant qu'auteur d'une œuvre ?

Les contrats de cession de droit de propriété intellectuelle : C'est la convention par laquelle, le titulaire des droits de propriété intellectuelle (le cédant) transfère le droit sur son œuvre ou son invention au cessionnaire, moyennant le versement d'une contrepartie en argent.

Les parties ne peuvent donc pas se contenter d'inscrire, de manière large, un principe de cession dans leur contrat, mais doivent en déterminer précisément les contours.

En outre, le cédant doit être titulaire des droits de propriété intellectuelle et doit avoir la capacité de passer des actes de disposition. Ainsi, le contrat de cession des droits de propriété intellectuelle entraîne le transfert des droits au profit du cessionnaire et la naissance d'obligations à la charge des parties.

La cession de droits d'auteur :

Le créateur d'une œuvre originale bénéficie d'un droit de propriété sur celle-ci. Le droit de la propriété intellectuelle dispose que "l'auteur d'une œuvre de l'esprit jouit sur cette œuvre, du seul fait de sa création, d'un droit

de propriété incorporelle exclusif et opposable à tous [...]". Il est toutefois possible de céder ses droits d'exploitation sur l'œuvre à un tiers, notamment par le biais d'un contrat de cession. Cet acte juridique, qui peut prendre différentes formes, est strictement réglementé.

Que signifie la notion de droit d'auteur et quels droits peuvent être cédés ?

Tout auteur d'une œuvre de l'esprit originale (c'est-à-dire toute création résultant d'un processus intellectuel et/ou artistique personnalisé, qu'il s'agisse de dessins, de musique, de textes, de logiciels, de créations de mode...) bénéficie automatiquement d'un droit de propriété sur celle-ci.

Le droit d'auteur est donc un droit de propriété intellectuelle qui garantit une protection juridique à l'auteur de toute œuvre, à condition que celle-ci soit originale. Cette condition d'originalité signifie que l'œuvre doit être une création de l'auteur, et porter en conséquence l'empreinte de sa personnalité.

Selon le droit de la propriété intellectuelle, "l'auteur jouit, sa vie durant, du droit exclusif d'exploiter son œuvre sous quelque forme que ce soit et d'en tirer un profit pécuniaire".

Le droit d'auteur est composé des **droits moraux et des droits patrimoniaux**. Si les premiers visent à protéger l'intégrité de l'œuvre en permettant à son auteur d'en revendiquer la paternité, les seconds permettent à l'auteur (ou à ses ayants droit) d'exploiter son œuvre et d'en tirer une rémunération.

Le droit moral de l'auteur est **incessible** : il ne peut pas être cédé à un tiers, ni négocié financièrement. Il est attaché à la personne de l'auteur et est "perpétuel, inaliénable et imprescriptible"

Seuls les droits patrimoniaux de l'auteur peuvent donc être cédés à un tiers.

Comment céder ses droits ?

Les droits d'auteur doivent être cédés au moyen d'un contrat appelé contrat de cession de droits d'auteur. Il s'agit d'un acte juridique par lequel un auteur détenteur des droits sur une œuvre les cède à une tierce personne, en échange, en principe, d'une rémunération. Afin d'éviter tout litige, le contrat de cession de droits d'auteur doit comporter certaines mentions obligatoires, telles que :

- la liste des droits patrimoniaux cédés (il peut s'agir du **droit de reproduction**, qui consiste à fixer matériellement l'œuvre par tous moyens permettant de la communiquer au public d'une manière indirecte, ou du **droit de représentation**, qui consiste à communiquer l'œuvre au public par un procédé tel que la présentation publique, la représentation dramatique, etc.) ;
- la durée de la cession des droits ;
- la destination des droits d'auteur (c'est-à-dire l'usage qui en est fait) ;
- le lieu de diffusion ;
- les modalités de calcul de la rémunération de l'auteur.

Comment fixer une rémunération au contrat de cession de droit d'auteur ?

Le contrat de cession de droits d'auteur doit obligatoirement mentionner la rémunération de l'auteur.

En principe, celle-ci doit être proportionnelle aux recettes de la vente ou de l'exploitation de l'œuvre (droit de la propriété intellectuelle). Elle doit également être distincte du salaire. Le pourcentage de rémunération est fixé librement par la négociation entre l'auteur et le cessionnaire, sur la base du prix de vente hors taxe de l'œuvre. La rémunération peut être forfaitaire dans certains cas (cession de logiciels, de droits

à l'étranger...).

Il est possible de prévoir une cession de droits d'auteur à titre gratuit (le droit de représentation et le droit de reproduction sont cessibles à titre gratuit ou à titre onéreux). Dans ce cas, il convient de prendre toutes les précautions nécessaires pour montrer que l'auteur a une réelle intention de céder son œuvre à titre gratuit.

Quelles sont les sanctions encourues en cas d'exploitation irrégulière ?

En cas d'exploitation irrégulière des droits d'auteur (en l'absence de contrat de cession, par exemple), le créateur de l'œuvre et ses ayants droits peuvent intenter une action en contrefaçon. Cette action permet de faire cesser toute exploitation, utilisation, ou reproduction d'une œuvre par un tiers qui n'aurait pas été autorisé par son titulaire.

Il est ainsi possible de faire saisir les produits contrefaits sur ordonnance du juge. Plus encore, l'action en contrefaçon s'accompagne de sanctions pénales : jusqu'à 400 000 euros d'amende et 7 ans d'emprisonnement pour le contrefacteur.

NB : l'action en contrefaçon se prescrit dans un délai de 5 ans, à compter de la connaissance des actes de contrefaçon par le titulaire des droits d'auteur.

Au regard des enjeux rencontrés, **il est fortement recommandé de faire appel à un Conseil en droit de la propriété intellectuelle** pour toute cession de droits d'auteur. Ce professionnel saura vous accompagner dans la rédaction d'un contrat de cession ou de licence de droits, dans la négociation des droits d'exploitation comme dans la négociation de votre rémunération. De même, en cas de contentieux relatif aux droits d'auteur, le Conseil en droit de la propriété intellectuelle saura vous assister et vous conseiller tout au long de vos démarches.

Résultats de la Recherche Inventions et Innovations

DISPOSITIFS ELECTRONIQUES INNOVANTS A FAIBLE COUT POUR LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE EN TEMPS REEL : QUALITE DE L'AIR, RADIOPROTECTION ET SECURITE NUCLEAIRE

La pollution atmosphérique constitue un problème majeur de santé publique, particulièrement dans le contexte actuel marqué par la crise sanitaire du COVID-19. Il est établi scientifiquement qu'un taux élevé de CO₂ dans l'air favorise le risque de transmission des virus tels que le coronavirus et les agents pathogènes. Selon l'OMS, 3.7 millions de décès prématurés chaque année sont attribués aux effets de la pollution atmosphérique, ce qui en fait l'un des facteurs de risque les plus importants pour la santé au niveau mondial.

L'Afrique, en pleine mutation industrielle, est la région la plus polluée au monde après l'Asie du Sud, selon l'OMS. La pollution de l'air coûte plusieurs milliards de dollars aux pays africains, chaque année, et constitue l'un des facteurs majeurs de son sous-développement. Les méthodes passives (conventionnelles) couramment utilisées pour la surveillance de la qualité de l'air à savoir la chromatographie, l'échantillonneur de l'air par 'Gent Stacked Sampler', la spectrométrie, etc., consistent à filtrer l'air pendant une période donnée puis à l'analyser en laboratoire. Cependant, ces méthodes ne fournissent pas d'informations continues en temps réel. De plus, elles sont complexes, difficiles à mettre en œuvre et nécessitent d'importantes ressources matérielles, financières et humaines.

C'est dans l'optique de pallier ces insuffisances qu'une équipe de Chercheurs et d'Experts du Laboratoire d'Instrumentation Scientifique et Electronique



Figure 1 : Dispositifs innovant de surveillance de la qualité de l'air

(LISE) du Centre de Recherches en Sciences et Techniques Nucléaires (CRSTN) a conçu deux (02) prototypes innovants basés sur la technologie « Internet-of-Things (IoT) » qui vont révolutionner la mesure de la pollution atmosphérique :

- Le premier dispositif mesure principalement les polluants cibles recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé et les agences internationales de surveillance de la qualité de l'air (ATMO (France), USA, CHINE, BELAIR (Belgique)). Notamment, les particules matières (PM_{2.5}), les gaz toxiques tels que le Monoxyde de Carbone (CO), le Dioxyde de Carbone (CO₂), les Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL), le Dioxyde d'Azote (NO₂), le Dioxyde de Soufre (SO₂), l'Ozone (O₃), la Fumée noire. Il mesure aussi la température (T) et l'humidité (H) pour la détection de la présence des moisissures (M).

- Le second dispositif qui est un « Radiamètre innovant » permet de mesurer la dose ambiante issue des rayonnements ionisants (Photon gamma et particules bêta), afin d'en obtenir le débit et d'évaluer les risques radiologiques dans l'environnement.

Les deux dispositifs de surveillance environnementale proposés sont uniques en leur genre et présentent des avantages inédits jamais rencontrés, notamment :

- Ils permettent de déterminer la qualité de l'air de manière précise et efficace, grâce à une mesure simultanée de plusieurs types de polluants et paramètres atmosphériques ;
- Ils présentent une faible consommation énergétique ;
- Leur coût de réalisation est faible (accessible) ;
- Les résultats lors des mesures sont obtenus 'in-situ' en temps réel ;
- Ils sont peu encombrants (légers) et faciles à déployer sur le site ;
- Ils assurent une interaction par SMS ou appels d'urgence avec l'opérateur via le téléphone en cas de dysfonctionnement ou d'élévation anormale et persistante de la concentration des polluants atmosphériques ;
- Ils assurent la transmission des données à distance (sans fil et sans aucune connexion physique) vers un PC, afin de protéger l'opérateur des polluants et rayonnements ionisants potentiellement nocifs ;



Figure 2 : Radiamètre innovant pour la radioprotection et la sécurité nucléaire

Résultats de la Recherche Inventions et Innovations

- Les données de pollution issues des capteurs sont automatiquement enregistrées dans une carte mémoire pour des besoins d'analyse.

Les dispositifs innovants proposés, ont été utilisés pour effectuer des mesures de la qualité de l'air et de la radioactivité environnementale, dans des grands établissements publics et les grandes métropoles du Cameroun, à savoir :

- la prestation de service faite du 26 Mai 2020 au 21 Juillet 2020 à la Direction Générale de CAMTEL, Poste centrale, Yaoundé ;

- la prestation de service (en cours) en réponse à l'avis d'appel d'offre nationale ouvert N°00009/AONO/MINEP-DED/CIPM/2021 du 21 Septembre

2021 pour le recrutement d'un consultant en vue de la réalisation de l'étude diagnostique de la qualité de l'air dans les villes de Yaoundé et Douala ;

- la mesure de la qualité de l'air du 21 septembre au 22 octobre 2020 dans les locaux de la Direction Générale de l'Institut de Recherches Géologiques et Minières (IRGM), à Nlongkak-Yaoundé;

- la mesure de la qualité de l'air de décembre 2019 à janvier 2020 sur le site du Centre de Recherches en Sciences et Techniques Nucléaires (CRSTN), à Nkolbisson-Yaoundé ;

- la mesure de la qualité de l'air du 21 septembre au 22 octobre 2020 dans les logements sociaux (Camp Sic Cité verte), Yaoundé;

- la mesure du débit de dose ambiante

en janvier et février 2020 au sein de l'Université de Yaoundé I et au voisinage du Lycée de Nkolbisson ;

- la mesure du débit de dose ambiante du 17 au 24 mars 2021 dans la ville de Douala.

La présente innovation a glané plusieurs prix tels que :

- le prix de finaliste décerné par l'Association pour la Promotion de la Science en Afrique (APSA) ;

- le prix « Challenge Physique Expérimentale Afrique 2019 » décerné par l'Association pour la Promotion de la Science en Afrique (APSA) ;

- le prix d'encouragement décerné par l'Académie des Sciences du Cameroun (ASC).

PORTRAIT OF AN INDEPENDENT RESEARCHER: MARIE-CLAIRE NABILA KUJA Kuja Sanitary EcoPads: A less costly and environmentally friendly innovation in the domain of femalesanitary napkins



Marie-claire NABILA KUJA a trained nurse by profession is an independent researcher based in the North West Region precisely in Bamenda and is the brain behind the innovative production of sanitary eco pads for female use made out of banana fibers instead of cotton. She is a Cameroonian in her 40s and while in her studies in the United States of America on a scholarship, she developed the passion of helping young

girls in managing their monthly menstrual hygiene following the challenges and difficulties she and other adolescent girls went through in acquiring main stream sanitary pads back in Cameroon. This then prompted her decision to indulge in training courses in the manufacture of sanitary napkins so as to help many young and less privileged girls back in Cameroon with less costly environmentally friendly sanitary napkins. From there, she decided to return to Cameroon where she is permanently resident in Bamenda town-North West Region. Her innovative activity began in Bamenda in the year 2018 with the establishment of a unit for the processing in the locality of Bamendankwe for the processing of banana fibers into sanitary eco napkins for female use. Since then, she and her team have been producing and marketing sanitary eco-pads within the region; an activity which has also extended to the west region

with the establishment of a center for marketing of products in Bafoussam town.

She has also won awards both at the national and international levels. She won the innovation prize during her first participation at the 5th edition of the North West Regional Open Day of Excellence for Scientific Research and Innovation (JERSI-NW) in 2018 and other awards by the Ministry of Women and the Promotion of the Family (MINPROFF) and by the Ministry of Small and medium size enterprises (MINPMEESA). Recently she won the Common Wealth Secretary General's Innovation Award for Sustainable Development for the year 2021.



Entretien avec un chercheur

« ... Mes travaux m'ont valu d'être plusieurs fois invité en qualité d'expert sur certaines questions qui engagent le devenir du Cameroun... »



Dr JIOTSA Albert, Chef du département des études sur les Arts, Religions et Civilisations (ARC) au Centre National d'Education (CNE)

1- Qui est Dr JIOTSA Albert?

Je suis Maître de recherche au Centre National d'Education (CNE), organisme étatique de recherche en sciences sociales pour le développement (sous la tutelle du Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation). Sur le plan académique, j'ai obtenu le Baccalauréat série A4 Espagnol au Lycée de Bafou en 2003. A l'Université de Yaoundé I, mon cursus d'études supérieures m'a permis d'obtenir la Licence en Histoire (Mention Assez-Bien, Major de la promotion, couronné par une lettre de félicitations décernée par la faculté des Arts, Lettres et Sciences Humaines) en 2006 ; la Maîtrise en Histoire, (Mention Bien) en 2008 ; le Master II en Histoire, (Mention Bien) en 2010 et le Doctorat/Ph.D en Histoire économique et sociale (Mention Très Honorable) en 2016. Sur le plan professionnel, je dirige actuellement le département des études sur les Arts, Religions et Civilisations au CNE, je suis membre du comité scientifique et de rédaction de la revue internationale des sciences sociales et humaines et je participe à plusieurs comités de lecture d'ouvrages scientifiques.

2- Quel est votre domaine de recherche ?

Mes travaux portent essentiellement sur le domaine de l'Histoire économique et sociale. Je m'intéresse plus particulièrement à l'Histoire de l'enfance en mouvement et des droits de l'enfance en milieu socio-productif.

3- Pouvez-vous nous faire un briefing de votre carrière en tant que chercheur?

Recruté en qualité d'Attaché de Recherche en 2011 à la faveur du recrutement spécial des 25.000 jeunes diplômés à la fonction publique lancé par Son excellence Paul BIYA, Président de la République du Cameroun, j'ai été promu respectivement au grade de Chargé de Recherche en 2015 et au grade de Maître de Recherche en décembre 2020.

4- Quelle est la contribution de vos recherches dans l'évolution de la science en général et des sciences sociales en particulier ?

En dix ans de pratique de métier de Chercheur, j'ai à mon actif plus d'une dizaine d'articles scientifiques publiés dans des revues nationales et

internationales. Ces travaux s'inscrivent dans le domaine de la recherche en sciences humaines et sociales en général, et de l'histoire économique et sociale en particulier. Le premier axe de mes travaux porte sur l'histoire de l'Enfance et de la Femme en mouvement. Il propose une approche critique du discours global sur la représentation sociale de certaines catégories sociales en montrant notamment comment le travail peut modifier et transformer la représentation de l'Enfance et de la Femme. Le deuxième axe est une contribution à l'Histoire de l'intégration économique régionale. Les travaux de recherche concernés ici se situent dans le prolongement de la théorie du « régionalisme ouvert », laquelle est présentée comme étant une panacée face à l'état quasi permanent de frilosité économique dans lequel sombre de nombreux Etats africains. Le troisième axe est une contribution à la réalisation intelligente du projet de consolidation de la conscience nationale au Cameroun postcolonial. Dans le domaine des sciences sociales, il théorise l'équilibre de l'ensemble du corps social disparate à partir de la prise en compte des valeurs identitaires positivistes.

5- Quels sont les moments forts que vous avez connus dans la recherche?

La publication des travaux dans certaines grandes revues scientifiques en open access telles que la revue de Géographie alpine (en France), la revue du CAMES (à Ouagadougou) ont davantage contribué à bâtir la notoriété scientifique du chercheur que je suis. Cela m'a d'ailleurs valu d'être plusieurs fois invité en qualité d'expert sur certaines questions qui engagent le devenir de notre pays. Il y a lieu de citer par exemple l'invitation à l'atelier national de lutte contre la traite et l'exploitation

Entretien avec un chercheur

sexuelle des enfants tenu à Bandjoun en 2010, à l'atelier de formation du personnel du MINRESI organisé en partenariat avec l'Union Européenne sur le thème : « Montage de projet de l'UE et Gestion d'une subvention », la participation en qualité de Facilitateur au Séminaire de Formation et de renforcement des capacités organisé par le Département des Etudes Politiques et Juridiques au CNE sur le thème intitulé « Pluridisciplinarité et Transdisciplinarité » en Mars 2022. Par ailleurs, j'ai coordonné le projet de recherche intitulé « Appui à la connaissance et à l'appropriation des lois camerounaises pour une meilleure recevabilité des Gouvernants » financé par l'Ambassade des Etats-Unis au Cameroun en 2021. J'ai participé en qualité chef d'équipe aux projets de recherche suivants conduits par le CNE « Reforming technical and professional education to meet the challenges of vision 2035: evaluating needs and exploring sources of funding » en 2014; « Valorisation du patrimoine culturel immatériel : collecte, transcription et diffusion des textes sacrés de la tradition orale africaine » en 2015; « Achieving Universal Primary Education; Access, Quality and Equity: The Case of Cameroon » de 2016 à 2017, « Etude de l'insertion de l'inter culturalité dans les systèmes scolaires au Cameroun » de 2019 à 2021 et « Etude en vue de l'amélioration de la politique d'intégration nationale au Cameroun » en 2021.

6- Vous êtes Chef du département des études sur les Arts, Religions et Civilisations au Centre National d'Education (CNE). Quels sont vos missions et vos principaux résultats ?

Le département des études sur les Arts, Religions et Civilisations (ARC) dont j'ai la charge est l'un des cinq que compte le Centre National d'Education, organisme institutionnel de recherche en sciences sociales au Cameroun, placé sous la tutelle du Ministère de la Recherche Scientifique et

de l'Innovation (MINRESI).

Dans le but de répondre de manière opérante et pertinente à ses missions, trois laboratoires de recherche, animés chacun par une dizaine de chercheurs aguerris à la tâche, mènent de manière coordonnée des activités de recherche dont les résultats constituent un véritable ferment pour la mise en place des politiques publiques de développement.

Le laboratoire de recherche sur « l'histoire de l'humanité et les mutations du monde contemporain » étudie essentiellement les questions liées à l'antériorité des civilisations et au remodelage de l'identité humaine à l'aune de nombreuses mutations du monde d'aujourd'hui.

Le laboratoire des « représentations du patrimoine culturel » se focalise principalement sur l'étude des différentes formes, expressions et surtout des enjeux du patrimoine culturel.

Le laboratoire des dynamiques religieuses étudie quant à lui la géopolitique du fait religieux tout en analysant les enjeux à la fois politiques, économiques, sociaux et culturels de ces mouvements religieux à travers le monde.

Les principaux résultats des travaux que nous menons sont palpables via les publications diverses sur des thématiques telles que :

- le remodelage des identités humaines ;
- les industries culturelles et créatives ;
- la géopolitique du fait religieux au Cameroun ;
- la préservation de la cohésion sociale au Cameroun ;
- la révolution du numérique ;
- les comportements déviants, dérives sexuelles et la crise de l'éducation ;
- le trans-humanisme et la bio-éthique ;
- la valorisation du patrimoine culturel matériel et immatériel.

7- Quelles sont vos perspectives dans la recherche ?

Je caresse l'espoir d'être un jour promu au prestigieux grade de Directeur de Recherche. Conscient du travail à abat-

tre ou des efforts à consentir pour y parvenir, je reste et demeure focalisé sur mon objectif en apprenant auprès de mes aînés académiques et du corps. Etant donné que la Recherche est une activité créatrice de richesses, j'entends capitaliser toutes les expériences et outputs des formations reçues, telle que la toute récente sur le montage des projets et la gestion d'une subvention.

8- Quels conseils pouvez-vous donner aux jeunes qui souhaitent suivre vos pas dans la recherche ?

Nous disons aux jeunes qui souhaitent suivre nos pas de respecter scrupuleusement l'éthique et la déontologie qui régissent le corps de la recherche. Ainsi, chacun devra se conformer à la méthodologie et aux canons de sa spécialité dans le cadre des activités scientifiques. Par ailleurs, nos jeunes collègues doivent faire preuve d'ingéniosité, d'inventivité, et d'abnégation au travail. Ils doivent se montrer capables de capter les financements extérieurs aux fins de financer, au besoin, leurs nombreux projets de recherche. Du reste, les jeunes Chercheurs ont intérêt à beaucoup apprendre auprès des aînés, à travailler ardemment tout en se gardant à l'esprit que la recherche productive doit pouvoir créer de la richesse pour leur propre « Bien » et celui du pays.



Dr JIOTSA Albert arborant sa toge de chercheur

VALORIZATION AND DISSEMINATION ACTIVITIES IN THE NORTH-WEST REGIONAL RESEARCH AND INNOVATION CENTER (CRRI-NW)

FOUR QUESTIONS FOR CHIEF CRRI- NORTH-WEST



Regional Chief of Center CRRI-NW

1. Who is the Chief CRRI

Dr Bame Irene Bongsiysi epse Suinyuy is a Soil scientist/Agronomist having obtained her BSc in agriculture and MSc in Soil Science from the University of Ibadan, Nigeria. She was recruited as a research assistant in 2002 into the Institute of Agricultural Research for Development (IRAD). Prior to that she worked as an agricultural supervisor in Delmonte fresh produce Inc involved in the growing and exportation of banana from Cameroon to Europe precisely France and the United Kingdom. She obtained a PhD in Soil Science from the University of KwaZulu-Natal. Within her PhD program she worked with the Pollution research group (PRG) of the University investigating the beneficial way of managing human waste (solid and liquid) through agriculture. Within her post-doctoral research, she investigated on the Valorization of Urine nutrients (VUNA) funded by the Bill and Melinda Gates foundation and the integrating agriculture in designing on-site, low cost sanitation technologies in social housing schemes a project funded by the Water Research Commission of South Africa. She assumed duty as the Regional Chief of Centre for Research and Innovation North West (CRRI-NW) in 2017. She has participated in conferences, symposiums and trainings, supervise and mentored students both at graduate and post graduate levels. She has elaborated policy documents, guidelines and has authored and co-authored thirteen peer review articles in journals and conference proceedings.

2. Brief Presentation of Structure

The North West Regional Centre for Scien-

tific Research and Innovation was created by Presidential decree No 2005/091 of 29th March 2005 and by Decree No. 2012/383 of September 14, 2012 during the reorganization of the Ministry of Scientific Research and Innovation as one of the ten decentralized units of the Ministry of Scientific Research and Innovation (MINRESI). Placed under the responsibility of a Regional Chief of Center, its mandate includes; Follow-up of the ministry's activities and those bestowed upon the institutions under the Ministry's tutelage, coordinate research activities and partnerships between the institutions, enterprises and other actors of rural development, promote a scientific spirit, valorization and extension of research results and manage human, material and other resources allocated to the Centre. The Centre is an embodiment of an architectural edifice constituting of office space and a guesthouse which presently harbors the offices of IRAD Bambui, IRAD Mankon and MIPROMALO Bamenda due to the sociopolitical unrest that has gripped the region. The center works in collaboration with sectoral ministries and is implicated in the elaboration of council development plans of several municipalities. The Regional Centre has so far organized six editions of the open days of excellence termed JERSI and accompanied private innovators for the National open days termed JERSIC. It is worth noting that the Presidential prize for valorization for the open day 2017 was won by an innovator of the North West in recycling old computer and television sets into mini solar lighting systems.

3. What are the valorization and dissemination activities as well as the salient results of CRRI?

Within the difficult socio-political climate of the region the center continues to valorize, extent and disseminate research findings.

Administrative: The center continues to accompany the hierarchy of the region in its administrative obligations, representative missions and being part of national events. The six editions of the open day of excellence termed JERSI organized so far have always experience a massive response from researchers and private innovators and have been fully supervised with satisfaction by the hierarchy of the region.

Agricultural research: Within the past five

years the center has witnessed valorization of research results in the areas of transformation and crop improvement. In the improvement of the quality of post-harvest management of local fruit with objective to curb on post-harvest losses through transformation to fruit products. Within the framework of these project processing techniques from researchers of IRAD have been disseminated to processors during workshops and training sessions organized by the regional center. In addition, IRAD has continued to roll out clean planting material of maize, potato and fruit trees to farmers in the region.

Mining and Geological research: Research in this area has mostly focused on the monitoring of Lake Nyos degassing program. Local Material: The Mission for the promotion of local material (MIPROMALO) has promoted the use of local material in the construction of a women empowerment center in Njinikom, Boyo Division and in collaboration with the Tubah council has constructed a production unit for compressed earth blocks.

4. What are the Short and medium term prospects of CRRI

The center is focusing on action-based research by valorizing results of research which can bring about short-term transformation and industrialization. The center will continue to make available to farmers good planting material in collaboration with IRAD in order to boost agricultural production. In the face of the COVID -19 pandemic outbreak the center will continue to build resilience by promoting research in the area of medicinal plants considering that the Northwest has a rich flora and biodiversity. The center has identified a number of private researchers and innovators in the area of Pharmacopeia which has triggered a need to promote research in this area. In collaboration with the regional delegation of Agriculture and rural development there is ongoing research in the adaptation of sunflower (*Helianthus annuus*) which will enhance and promote the local cultivation of sunflower for the eventual production of sunflower oil. The center continues to train and mentor newly recruited staff and students from the Universities by incorporating them into the research projects.

Training of fruit dealers on fruit processing: reducing post-harvest losses in fruits, organized by CRRI-North West

Today, one of the main global challenges is how to ensure food security for a world growing population whilst ensuring long-term sustainable development. According to the FAO, food production will need to grow by 70% to feed world population which will reach 9 billion by 2050. Further trends like increasing urban population, shift of lifestyle and diet patterns of the rising middle class in emerging economies along with climate change put considerable pressure strain on the planet's resources: declining freshwater resources and biodiversity, loss of fertile land, etc. Consequently, there is a need for an integrated and innovative approach to the global effort of ensuring sustainable food production and consumption (Nellemann et al., 2009; World Economic Forum 2009; FAO/OECD, 2011; Foresight, 2011; EU ERA-NET SUSFOOD 2012-2014). In some African, Caribbean and Pacific ACP countries, where tropical weather and poorly developed infrastructure contribute to the problem, wastage can regularly be as high as 40-50% (SPORE, 2011). Obviously, one of the major ways of strengthening food security is by reducing these losses. Along the renewed focus on investment in agriculture that began in 2008, there is an increasing interest in effective intervention for Post-Harvest Losses (PHL) reduction. The term "postharvest loss" -PHL refers to measurable quantitative and qualitative food loss in the postharvest system (de Lucia and Assennato, 1994). This system comprises interconnected activities from the time of harvest through crop processing, marketing and food preparation, to the final decision by the consumer to eat or discard the food. The investment required to reduce PHL is relatively modest and the return on that investment rises rapidly as the price of the commodity increases.

PHL is increasingly recognized as part of an integrated approach to realizing agriculture's full potential to meet the world's increasing



Family photograph with Secretary General of Governor's office of the North West Region

food and energy needs.

Strategies for reducing postharvest losses in developing countries include: (1) Application of current knowledge to improve the handling systems (especially packaging and cold chain maintenance) of horticultural perishables and assure their quality and safety; (2) Overcoming the socioeconomic constraints, such as inadequacies of infrastructure, poor marketing systems, and weak R&D capacity; and (3) Encouraging consolidation and vertical integration among producers and marketers of horticultural crops.

It is therefore in this light that CRRI-North West organized a series of training workshops at the center (7th-8th November 2019; 21st-22nd October 2020) to train fruit sellers and restaurant owners on methods of transforming and preserving fruits in order to reduce postharvest loss and increase profitability. A total of 43 fruit processors and vendors were trained. These workshops which went in line with the BIP Projects, saw the training of participants on Fruit safety and quality, Fruit processing, Juice making (pineapple, orange and watermelon), Fruit drink making, Fruit syrup and Squash making (lemon and orange squashes). Participants were also taught how to produce Nectar (mango, watermelon, tree tomato, pineapple,

etc), Smoothies making (banana, pineapple, pawpaw, etc), Jam making (guava, pawpaw, pineapple). This was crowned with dissemination of business management skills in order to improve on the performance of the trainees in their fruit transformation businesses. All fruit transformations were done practically with the use of both local and modern equipment under strict hygienic conditions, with the trainers demonstrating all through, while ensuring that trainees take active part. These activities which took place under the watchful eyes of the North West Regional Chief of CRRI saw the official close of the workshop in the presence of the North West Governor's representative, just like on the opening of the workshop accompanied by the display of products of transformed fruits. Fruit transformation has the potential to transform not just the lives of households, but can considerably increase Cameroon's GDP and financial returns with the organization of this sector into enterprises and cooperatives. Cameroon and particularly the North West Region has a huge variety of fruits which can be transformed into products consumable both locally and internationally, at the same time minimizing postharvest losses.



Packaging of watermelon jam



Display of fruit products

Note technique

La sauce de Ndo'o à la vipère



Le manguier arbre originaire d'Inde, fut introduit à la fin du XVI^e siècle en Afrique par les Arabes, puis en Amérique par les Portugais. Aujourd'hui il est cultivé dans de nombreux pays tropicaux autour du monde, et il en existe des centaines de variétés. La mangue, son fruit, appelée « or vert du Mali » ou encore « pêche des Tropiques », est une source inépuisable de bienfaits. En dehors des feuilles de manguier, la poudre des noyaux de mangue sauvage, objet de cette recette, présente des bienfaits. Bien connue des

populations des régions du Centre, du Sud et de l'Est Cameroun, la sauce de Ndo'o comme on l'appelle rentre dans le registre des mets traditionnels camerounais.

La vipère est traditionnellement une viande réservée aux hommes adultes et femmes qui ont passé l'âge de procréer. Les vertus diététiques des aliments fumés sont une valeur ajoutée à cette viande. La sauce de Ndo'o à la vipère fumée est donc « un plat d'adultes ».

Ingrédients :

- Des morceaux de vipère fumée
- De la poudre de Ndo'o
- 1 tomate
- 1 oignon
- 2 cubes d'assaisonnement
- Du piment

Préparation

Nettoyer les morceaux de vipère, les

mettre dans de l'eau avec la tomate et l'oignon découpés en morceaux et les cubes; porter à ébullition. Puis apprêter (râper pour obtenir la poudre) une quantité suffisante de Ndo'o pour que la sauce soit onctueuse. Enfin, dès que l'eau bout, verser la poudre en pluie dans la marmite, et laisser mijoter à feu doux, jusqu'à ce que l'eau réduise, la sauce soit onctueuse et que le Ndo'o soit cuit. Ajouter les piments entiers en même temps que la poudre de Ndo'o. Servez et dégustez.



Annonces

- Le Ministre de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, Dr Madeleine TCHUINTE a reçu en audience l'ambassadeur de l'Union Européenne au Cameroun et en République de Guinée Équatoriale, son Excellence, Philippe Van Damme, le mercredi 23 février 2022.
- L'inspecteur Général du Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, Pr TAGUEM FAH Gilbert, a reçu en audience au Nom du MINRESI, une délégation de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) conduite par Monsieur KAGEYAMA Tadashi, représentant résidant au Cameroun, le 23 février 2022.
- Le Ministre de la Recherche Scientifique et de l'Innovation a visité une parcelle de l'étude phénologique, agronomique, pour la création variétale, la production et la distribution des plants et grains des plantes riches en Artemisinine menée par l'Institut de Recherche Agricole pour le Développement, le 23 Février 2022.
- Le Ministre de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, Dr Madeleine TCHUINTE a présidé, la 9^{ième} édition de la Rentrée Scientifique tenue à l'hôtel de ville de Yaoundé le jeudi 17 mars 2022.
- Le Ministre de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, Dr Madeleine TCHUINTE a présidé une séance de travail, le 16 mars 2022, avec l'équipe du Centre National de Recherche Scientifique (CNRS) France.
- Madame le Secrétaire Général a présidé au nom de Madame le Ministre, la Cérémonie d'installation des responsables nouvellement promus au MINRESI, le Jeudi 14 avril 2022