

ECHOS DE LA RECHERCHE

N° 38 Juin 2018

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

LES JERSIC : OUTIL IMPORTANT DE LA STRATÉGIE DE VALORISATION ET DE VULGARISATION DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE.



L'EXPLOITATION DES LARVES DES HANNETONS



Le Mois de la Recherche

La recherche hydrologique au service du développement

Entretien avec un chercheur

« La recherche scientifique camerounaise ... est performante en rapport avec les moyens humains, financiers et matériels mis à sa disposition... »



ECHOS DE LA RECHERCHE N° 0038

JUIN 2018 DE NOUVELLES DYNAMIQUES AU MINRESI



Directeur de publication

Dr Madeleine TCHUINTE
Ministre de la Recherche Scientifique et
de l'Innovation

Directeur de rédaction

Mme Ebellè Etamé Rebecca Madeleine
Secrétaire Général du MINRESI

Directeur de rédaction délégué

Pr. TSOPMBENG NOUMBO Gaston,
Chef /DVVRR

Directeur adjoint à la rédaction

Nicobert Elouga

Conseiller à la rédaction

André Bion

Rédacteur en chef

Francine Alang

Secrétaire de rédaction

Gervais Ignace Atangana

Rédaction centrale

Pierre Mbouombouo, Albert Eyike,
Oumar Farouk Moucherou,
Apollinaire Tagne, Yvonne Botong,
Anastasie Ngono, Florine Essouman
Mbappè, Samuel Tenkam ;
G. Noel Bouopda, T. Annie Chimi,
Yves Léopold Nono, Emmanuel
Dekane, Éric Ouotonou, David
Armel Meke Meke, Edouard
Essombé Misse.

Conception et infographie

Rhema.com-Multi services

Crédit photo

Cellule de l'Information Scientifique
et Technique

P 3 Editorial

Les JERSIC : outil important de la stratégie de valorisation et de vulgarisation des résultats de la recherche.

P 4 Événement

La recherche hydrologique au service du développement

P 5 Inventions et Innovations

CRÈME À LA PURE BAVE D'ESCARGOT :
Vertus dermatologiques de la crème à la pure
bave d'escargot de J&CIM

P 6-7 Résultats de la recherche

L'exploitation des larves des hannetons

P 8 - 9 Entretien avec...

Dr TCHATAT Mathurin

« La recherche scientifique camerounaise ... est performante en rapport avec les moyens humains, financiers et matériels mis à sa disposition... »

P 10 Question sur...

Les incubateurs et les startups

P11 Note technique

Les bienfaits du gombo pour la santé des cheveux

P12 Annonces



Dr. Madeleine TCHUINTE

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

LES JERSIC : OUTIL IMPORTANT DE LA STRATÉGIE DE VALORISATION ET DE VULGARISATION DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE.

Les Journées d'Excellence de la Recherche Scientifique et de l'Innovation au Cameroun (JERSIC) que nous avons instituées depuis 2007, s'inscrivent dans une dynamique de promotion, d'une meilleure visibilité de la recherche, du chercheur et du produit de la recherche. Elles offrent ainsi un cadre de réflexions, d'échanges, de partage, de présentation au public des dernières innovations de la recherche et de discussion entre les différents acteurs du Système National de la Recherche Scientifique et d'Innovation (SNRI), dans le but de promouvoir une recherche utile, soucieuse de la demande sociale et de la qualité de vie des citoyens. C'est dans ce sillage que l'article 2 de la décision n°0083/MINRESI/B00/C00 du 02 août 2007, portant organisation des JERSIC leur attribue entre autres comme missions : la promotion du savoir-faire endogène et du potentiel scientifique et technologique au Cameroun, à travers l'octroi des primes spéciales par le Président de la République, puis la promotion du partenariat Recherche publique-secteur privé.

La première édition organisée en 2007 sous le thème *Recherche Scientifique et lutte contre la pauvreté* a fait le diagnostic du fonctionnement de la recherche au Cameroun. La deuxième édition tenue en 2009 sous le thème *Science et Développement Durable* : le

rôle de la diaspora exaltait la volonté inexorable des pouvoirs publics de solliciter la participation des compatriotes de la diaspora à œuvrer pour la construction du Cameroun. L'édition de 2011 placée sous la thématique : *Recherche Scientifique, Innovation et entrepreneuriat au Cameroun* a mis en exergue le rôle capital de la Science, de la technologie et de l'innovation dans le processus de développement du pays. Suite aux catastrophes naturelles survenues à l'Extrême-nord, au Nord et à l'Est en 2012. L'édition de 2013 a porté sur *La Recherche Scientifique et Technologique face aux catastrophes naturelles au Cameroun : défis et perspectives*. Celle de 2015 a été consacrée à la *Recherche-Développement : cap sur l'innovation*. Son objectif étant de valoriser l'idée selon laquelle la science, la technologie et l'innovation doivent permettre l'accélération du développement socio-économique du Cameroun.

La 6^{ème} édition s'est articulée autour du thème : *Recherche scientifique et Innovation : outils stratégiques pour l'entreprise et les transformations socio-économiques*. Ledit thème s'est inscrit dans la logique de la densification de la fonction de transfert des résultats de la recherche vers les secteurs économiques et la promotion de la culture de l'innovation, afin de faire rentrer dans les circuits économiques de nombreux

résultats disponibles dans les instituts de recherche. Le crédo de cette option stratégique est d'amener la recherche et le monde des entreprises à cheminer en synergie. C'est dans cette dynamique que s'inscrit l'institution du Prix de la Valorisation, l'une des innovations de la présente édition. En effet, ce prix d'une valeur de trois millions de francs CFA, a pour objectif de soutenir les efforts de valorisation des résultats et innovations issus des secteurs institutionnels et privés et vise leur meilleure appropriation par les acteurs socio-économiques. Pour le MINRESI, le secteur de la recherche scientifique et de l'innovation ne peut jouer pleinement son rôle dans le développement du Cameroun et son émergence à l'horizon 2035, que si un lien solide est établi entre l'offre des résultats scientifiques et technologiques et leur valorisation industrielle.

Tout comme les autres éditions, la 6^{ème} a été ponctuée par trois articulations majeures à savoir les communications en plénières suivies des travaux en ateliers, une foire-exposition des innovations technologiques et les attributions de différents prix.

Toutes ces actions visent à encourager la production de résultats saillants d'une part, et d'optimiser l'exploitation desdits résultats en vue de créer les richesses et les emplois d'autre part.

Événement

LA RECHERCHE HYDROLOGIQUE AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT



Dans le cadre de l'animation scientifique dénommée « Le Mois de la Recherche », l'IRGM a présenté une conférence sous le thème « Ressources en Eau du Cameroun : enjeux de la connaissance et de la maîtrise de la ressource, défis et perspectives », le mercredi 25 avril 2018 à 13 heures au MINRESI.

Sous la supervision de Madame le Secrétaire Général du MINRESI, représentant Madame le Ministre, Dr. Madeleine TCHUINTE, le Dr HELL Victor Directeur de l'Institut de Recherche Géologique et Minière (IRGM), a introduit ladite conférence animée par le Dr Jean Claude NTONGA, Chef de Centre de Recherches Hydrologiques (CRH). Le but était entre autres de partager avec la communauté nationale, le potentiel infrastructurel, humain et les résultats de recherche dont dispose l'IRGM en matière de solutions liées aux problèmes de mobilisation quali-

tative et quantitative des ressources en eau.

D'après le conférencier, les ressources en eau du pays sont inégalement réparties sur le territoire et sont aussi soumises à une forte pression à cause de la croissance démographique, de l'essor économique, de la pollution et des effets de changements climatiques. Il fait ainsi remarquer qu'au regard desdites difficultés, l'IRGM, consultant principal du Gouvernement en matière de géosciences, intervient d'une part à la production de l'information hydrologique qui facilite et accompagne les prises de décisions sur l'usage de l'eau, et d'autre part à la compréhension des problèmes liés à l'eau et à l'élaboration des solutions durables.

En effet, comme acquis disponibles, il existe entre autres l'expertise qualifiée, la disponibilité des données hydrométriques de 1945 à nos jours, les équipements de pointe de collecte et de traitement de données qui constituent un véritable réservoir pouvant éclairer les décideurs. Cet équipement est constitué entre autres, d'Echosondeurs multifaisceaux pour bathymétrie, de Pluviomètres et totalisateurs, d'Echantillonneurs Niskin pour la collecte de l'eau et du gaz dans les lacs, de Purificateurs d'eau Millipore, de Chromatographes ioniques Dionex (ICS 90 et ICS1100), de Spectromètres laser Picarro L 2120-i.



Au terme de la conférence, il ressort qu'au-delà des acquis, l'IRGM inscrit en perspective : la création d'un réseau de suivi hydrogéologique, le développement du réseau national d'observations hydrologiques, la densification du réseau piézométrique avec mise en place de 28 stations supplémentaires, le renforcement des capacités et de la masse critique des chercheurs et techniciens, la formalisation des relations avec les consommateurs desdits résultats notamment, les partenaires au développement, les administrations sectorielles et les Communautés Territoriales Décentralisées.



Comme recommandations fortes formulées, le Dr. Jean Claude NTONGA propose : la prise en compte par le Cameroun des impacts de ses actions sur les grandes unités hydrographiques qui drainent son territoire, la nécessité d'une collaboration avec les Communautés Territoriales Décentralisées et les autres sectoriels. Par ailleurs, il serait judicieux de densifier, d'une part la masse critique du personnel exerçant dans le domaine de la recherche hydrologique, et d'autre part le Réseau National du Suivi Hydrologique. Enfin, il est nécessaire de mettre en place une collaboration formelle MINRESI-MINESUP pour la collecte de données sur la ressource en eau et le partage des informations.

Inventions et Innovations

VERTUS DERMATOLOGIQUES DE LA CRÈME À LA PURE BAVE D'ESCARGOT DE J&CIM



Crème à base de bave d'escargot

La présente invention porte sur la **Crème à la pure bave d'escargot**. C'est dans l'optique de sortir l'homme de la déshérence dont les maladies et les imperfections de la peau que la Communauté saint Jean et Cœur Immaculé de Marie (J&CIM) a pensé faire des recherches sur les produits naturels, parmi lesquels la **bave d'escargot** qui redonne à la peau son éclat, sa beauté originelle et sa santé.

La crème à la pure bave d'escargot est un produit authentique fabriqué par les Sœurs de *Saint Jean et Cœur Immaculé de Marie*. Cette crème est essentiellement faite à base de la bave d'escargot. Elle est d'une importance capitale pour la santé et la beauté de la peau. La bave d'escargot, véritable merveille de la nature, révolutionne le milieu des produits cosmétiques et traite votre peau. Ses composants naturels ont des propriétés régénérantes et réparatrices exceptionnelles pour les cellules de la peau humaine. Ces vertus naturelles permettent de traiter et réparer beaucoup d'imperfections de votre épiderme grâce à l'intensification du processus de régénération

des cellules de la peau.

Les composants de la bave d'escargot ressource les couches de votre épiderme et permettent ainsi de retarder et d'atténuer les effets du vieillissement cutané futur. Il s'agit de : **L'allantoïne** : enzyme naturelle d'origine organique ayant des vertus cicatrisantes et régénérantes puissantes, qui accélère la régénération des cellules. Elle est reconnue pour ses vertus adoucissantes, apaisantes et anti irritantes. Elle est aussi un véritable antioxydant. L'allantoïne naturelle, présente dans la bave d'escargot, a une bio disponibilité beaucoup plus élevée que les nombreuses copies chimiques.

L'acide glycolique : un excellent exfoliant, il gomme et élimine en douceur toutes les cellules mortes, et accélère le renouvellement cellulaire. Il intensifie l'action régénératrice des tissus endommagés.

Le collagène : protéine naturelle qui permet la cicatrisation et l'élasticité des tissus épidermiques.

L'élastine : protéine indispensable qui confère la propriété d'élasticité.

La vitamine E : est un antioxy-

dant qui protège les tissus des attaques des radicaux libres, elle réduit l'inflammation, elle agit sur la cicatrisation et favorise l'hydratation.

La vitamine C : nutriment qui protège des infections virales et bactériennes, aide à la cicatrisation des tissus.

La Vitamine A : nutriment qui favorise la pigmentation et l'hydratation.

Les cosmétiques à base de bave d'escargot, liquide pure et naturelle, soignent, traitent, réparent et régénèrent aussi bien les imperfections et problèmes de la peau de votre visage que la peau de votre corps: acné juvénile, acné d'adulte, cicatrices diverses (d'acné, blessures, brûlures), cicatrices post-opératoires, rides, cernes, ridules, vergetures nouvelles et anciennes, prévention contre les vergetures, la cellulite, brûlures et coup de soleil, les troubles de la pigmentation qui apparaissent avec l'âge, les taches cutanées dues au vieillissement ou à l'exposition au soleil, aussi des utilisatrices témoignent des bienfaits sur le psoriasis, sur la couperose, sur l'urticaire et sur l'herpès.

La bave étant bien sûr bénéfique avant tout pour l'escargot lui même, car elle lui permet,

lors d'une blessure, d'avoir la faculté de s'auto-régénérer et donc de rentrer dans un processus d'auto guérison.

Le mucus sécrété permet aussi à l'escargot de se déplacer verticalement ou à l'envers, ou de se déplacer sur les épines d'un chardon sans une égratignure, ou de franchir une lame de rasoir (bien que l'on ne trouve pas souvent cela dans la nature).

La Crème à la pure bave d'escargot peut être à l'usage interne (par voie orale) et externe ; peut aussi être utilisé en masque et en crème.

Le nom en dit long, Crème à la pure bave d'escargot. Cette merveille pour la bonne santé de la peau est composée de la bave extraite des escargots vivants, associée à certaines essences naturelles de la forêt équatoriale et du beurre de cacao.

En plus de ses effets cosmétiques elle est un antalgique, un anti-inflammatoire et un anti-œdémateux.

Cette crème, qui dispose d'une marque et d'un brevet, a reçu un prix lors de la 6^{ème} édition des Journées d'Excellence de la Recherche Scientifique et de l'Innovation au Cameroun (JERSIC).



Savon et crème à base de bave d'escargot



Résultats de la Recherche

L'EXPLOITATION DES LARVES DES HANNETONS



Larves blanches

D'après les estimations de la « Food and Agriculture Organisation » (FAO) la population mondiale s'élèvera à 9,7 milliards d'habitants en 2050 et la production alimentaire devra augmenter de 70% pour subvenir à leurs besoins. Pour contribuer à la sécurité alimentaire dans certains continents comme en Afrique, les insectes constituent une source alternative de nourriture. Les larves des hannetons (charançon de palmier) de couleur jaune ou blanche qu'on récolte ou qu'on élève et dont les recherches ont montré la valeur nutritionnelle constituent l'objet de cet article.

En effet, Philippe le Gall, chercheur en entomologie à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) en France, a conduit de 2009 à 2013 au Cameroun, en collaboration avec les enseignants des Universités de Yaoundé I et de Douala, puis des chercheurs de l'IRAD, des travaux portant sur la question des insectes comestibles. Les résultats de cette recherche sont contenus dans l'ouvrage intitulé *Savoureux insectes. De l'alimentation tradition-*

nelle à l'innovation gastronomique, publié en 2016 à Paris aux éditions IRD. Le choix porté sur ces bestioles est justifié par cet entomologiste de l'« unité Évolution, génomes, comportement et écologie » en ces termes : « Nous nous sommes penchés sur le cas des hannetons, car ils sont déjà consommés dans toute la zone intertropicale, qu'il s'agisse de l'Amérique, de l'Afrique, de l'Asie ou de l'Indonésie. Avec les termites et les chenilles de papillon de nuit, ils font partie du top 3 des insectes les plus appréciés ». Ils possèdent un avantage indéniable : leur disponibilité toute l'année, contrairement à d'autres insectes dont le cycle de reproduction comporte des pauses. Le chercheur constate aussi que « Traditionnellement, la récolte des larves se fait en recherchant des raphias plus ou moins morts dans lesquels les hannetons ont pondu » puis, il relève pour le déplorer que « Dans certaines régions du Cameroun, les villageois ont élaboré une méthode de semi-élevage : ils abattent les raphias pour inciter les hannetons à s'y reproduire ». Or cette technique de domestication a un coût environnemental qui s'avère



Résultats de la Recherche



Larves jaunes

énorme... C'est ainsi que pour développer un projet de production des hannetons à plus faible impact négatif, l'IRD, le Centre de Recherche Forestière Internationale (CIFOR) et l'ONG camerounaise, *Living Forest Trust* (LIFT), se sont alliés et ont mis au point une ferme d'élevage des hannetons. Une tige de raphia dans une boîte permet d'en produire 276, soit 8 fois plus que la méthode traditionnelle de collecte.

Dans ce cadre, John Muafor fondateur de l'ONG LIFT et le Philippe Le Gall, viennent de déterminer la composition nutritionnelle des chenilles, non seulement en comparant les hannetons d'élevages à ceux sauvages, mais également en distinguant parmi ces derniers, les blancs et les jaunes. « Ces deux morphotypes existent à l'état naturel, et bien qu'ils soient vendus à des prix et sous des noms différents, il s'agit de la même espèce, conclut le chercheur. L'analyse de séquences ADN l'a prouvée ». Au-delà de leur différence de couleur, les hannetons jaunes ont une peau plus dure et vivent sur des types de raphias différents que les hannetons blancs.

Ces différences se traduisent-elles dans leurs valeurs nutritionnelles ? Pas dans tous

les domaines. Premièrement, les hannetons sauvages, plus grandes, pèsent plus lourds et contiennent plus de lipides que ceux d'élevage. Deuxièmement, les jaunes possèdent plus de lipides et de précurseurs de la vitamine A que les blancs. Ils sont d'ailleurs plus énergétiques. « En revanche, le profil des lipides est le même dans les trois groupes étudiés : il s'agit d'oméga-3 et d'acide linoléique, des acides gras insaturés, recommandés par les nutritionnistes », précise Philippe le Gall. Troisièmement, « même s'il existe des variations, du point de vue protéique, la composition en acides aminés est similaire pour toutes les larves. »

L'équipe de recherche continue ses travaux pour explorer les possibilités d'exploitation des hannetons en tant que ressource alimentaire pour l'Homme ou l'Animal par : La mise au point de croquettes moitié farine de maïs-moitié farine d'insectes pilés, l'étude de la farine des hannetons pour la pisciculture... Autant de pistes prometteuses dont certaines pourront prochainement être valorisées. Une unité pilote de transformation est en cours d'installation à Yaoundé.

Source : IRD 2018.



Entretien avec...

Dr TCHATAT Mathurin, directeur de recherche à l'IRAD

« La recherche scientifique camerounaise ... est performante en rapport avec les moyens humains, financiers et matériels mis à sa disposition... »



Dr TCHATAT Mathurin

1- Qui est Dr TCHATAT Mathurin ?

Je suis camerounais natif de Douala et originaire de la Région de l'Ouest Cameroun. Je fis mes études primaires à Douala à l'école Notre Dame des Sept Douleurs devenue École Saint Raymond à New-Bell où j'obtins mon CEPE en 1975. Je poursuivis mes études secondaires au Lycée de Bangangté où j'ai réussi au Baccalauréat série D en 1982. J'ai intégré par voie de concours l'École Nationale Supérieure Agronomique en 1983. Cinq ans plus tard j'y suis sorti nanti du diplôme d'ingénieur de conception des Eaux, Forêts et Chasse. Je fus alors affecté comme enseignant à l'École Nationale des Eaux et Forêts de Mbalmayo en octobre 1988. En juillet 1989, je fus détaché à l'Institut de Recherche Agronomique de Nkolbisson et affecté comme chercheur au Programme de recherche Forêt et Bois.

En 1990, bien qu'étant déjà chercheur à l'IRAD, je m'inscrivis en 1^{ère} année de doctorat à l'Université de Yaoundé où j'obtins le Diplôme d'Étude Approfondie (DEA) de Biologie et Physiologie Végétale en 1991. Notons qu'auparavant, mon Professeur de Botanique générale en 2^{ème} année à l'ENSA, le feu Pr Amougou Akoa ayant constaté que j'aimais bien ce cours, m'avait fait la promesse de m'accueillir en DEA à l'Université de Yaoundé après mon diplôme d'ingénieurs des eaux et forêts.

En novembre 1992 je bénéficiai d'une bourse du Gouvernement français pour continuer mes études à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI). Je soutins ma thèse de doctorat en Écologie en février 1996 et rentrai au Cameroun le mois suivant pour me mettre au service de mon pays.

Pour ce qui est de mes avancements en grade dans la recherche scientifique, j'ai été Chargé de Recherche en 1997, Maître de Recherche en 2008 et Directeur de Recherche depuis 2014.

2- Quels sont les domaines et les spécialités de recherche dans lesquels vous travaillez ?

Mes recherches portent en général sur la gestion durable des ressources naturelles. Il s'agit plus précisément des recherches sur le renouvellement des ressources forestières productrices de bois d'œuvre ou de Produits Forestiers Non-Ligneux. L'environnement est également une thématique sur laquelle je travaille depuis quelques années, notamment la problématique liée aux changements climatiques, l'adaptation et l'atténuation dans le domaine agricole et forestier. Les différentes compétences qui me permettent de répondre au domaine de recherche évoqué plus haut comprennent l'aménagement forestier en général et la sylviculture en particulier que ma formation d'ingénieur des eaux et forêts m'a permis d'acquérir. Il y a également d'autres spécialités comme l'agroforesterie, l'écologie et l'environnement que j'ai pu m'approprier pendant ma formation doctorale.



3- Vous avez donné une leçon inaugurale lors de la 5^{ème} édition de la rentrée scientifique. Quelle est votre appréciation sur la recherche scientifique camerounaise ? Parlant de la présentation de la leçon inaugurale, je voudrais d'abord remercier Ma-

dame le Ministre en charge de la recherche scientifique et le Directeur Général de l'IRAD pour avoir porté le choix sur ma modeste personne. Comme vous le savez, le thème de cette leçon, à savoir « Défis de la consolidation d'une masse critique de chercheurs au service du développement du Cameroun » est très évocateur. Ceux qui ont suivi de bout en bout ma présentation peuvent se faire une idée assez claire de mon appréciation sur la recherche scientifique camerounaise.

Si vous voulez mon appréciation sur la recherche scientifique camerounaise, je dirai sans détour qu'elle est performante en rapport avec les moyens humains, financiers et matériels mis à sa disposition. Pour être plus précis, je prendrai quelques leviers : (i) Le financement des activités de recherche sur le terrain par le Budget d'Investissement Public (BIP) depuis quelques années montre à suffisance que l'État a enfin compris que celle-ci est bel et bien un investissement au même titre qu'un bâtiment ou une route qu'il construit. Cependant des efforts supplémentaires sont à faire dans le sens de l'amélioration des montants alloués, les délais et la régularité des débloques. En effet, la recherche agricole étant fortement dépendante des saisons peut souffrir du retard de déblocage de fonds ; (ii) les recrutements réguliers des jeunes au MINRESI par le Gouvernement ces dernières années a considérablement amélioré la masse critique des chercheurs. La formation de ces jeunes devrait être une priorité au niveau des instituts de recherche ; (iii) Les équipements de recherche et autres infrastructures (ordinateurs, laboratoires, matériels roulants, bureaux, logements de chercheurs, etc.), la motivation des chercheurs, etc. sont appréciables mais ne sont pas assez suffisants. Afin d'attirer les jeunes à la profession et maintenir une masse critique de chercheurs dans les instituts nationaux il est important de jouer sur ces leviers...

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

Mes activités comme chercheur, c'est d'abord la coordination scientifique dans les domaines forêts, sol et environnement,



Entretien avec...

ensuite les recherches sur le terrain et enfin, l'enseignement et l'encadrement des étudiants des différentes universités du Cameroun.

J'ai l'honneur d'animer la Coordination Scientifique Forêts, Sol et Environnement (CSFSE) depuis 2011. Je profite de cette occasion pour remercier ma hiérarchie pour cette marque de confiance. Les activités dans ces domaines visent la gestion durable des ressources naturelles, la conservation de l'environnement en général et de la biodiversité en particulier, la constitution des collections pour la recherche ; la valorisation des résultats de recherche en mettant à la disposition des utilisateurs des données technologiques répondants à leurs besoins. L'objectif général est d'œuvrer en vue de permettre d'une part à la forêt d'assurer ses fonctions économique, écologique et sociale dans une approche participative qui préserve ainsi l'intérêt de toutes les parties prenantes, et d'autre part aux ressources en sol d'être gérées au mieux de la préservation de leur potentiel de production agricole.

La CSFSE opère à travers trois programmes de recherche à savoir : (i) le Programme Forêt et Bois avec pour mission le développement de méthodes et des stratégies en vue de la gestion durable de la forêt et de l'utilisation rationnelle des ressources forestières; (ii) le Programme Biodiversité qui a pour objectif la connaissance de la diversité floristique et faunique, les moyens de leur conservation et (iii) le Programme Sols, Eau et Atmosphère qui s'occupe de la gestion de l'espace dans le cadre d'une meilleure affectation des terres et préservation des équilibres écologiques.

Comme chercheur de terrain, je peux énumérer quelques-unes de mes contributions au développement à travers la recherche : J'ai contribué significativement à la valorisation des Produits Forestiers Non Ligneux en Afrique Centrale en conduisant une étude collaborative entre le CIFOR le CIRAD le CARPE et l'IRAD, sur la place de ces produits dans la gestion durable des forêts d'Afrique centrale. C'est une recherche qui m'a amené dans 6 pays d'Afrique Centrale (Cameroun, RCA, Gabon, Guinée Equatoriale, RDC,

R. Congo) et qui a abouti à la rédaction d'un livre de 92 pages en 1999. Ce document est utilisé par les enseignants et les étudiants.

J'ai coordonné une activité de recherche en collaboration avec le Ministère en charge des forêts au Cameroun intitulé : « PFNL : État biologique et socio-économique du secteur et éléments pour l'élaboration d'une stratégie nationale de gestion » avec l'appui du DFID au projet de Développement de la Foresterie Communautaire. Cette recherche a permis la publication d'un document de référence de 82 pages en 2002.

J'ai conduit une étude sur le « développement d'un plan simple de gestion des parcelles à *Pericopsiselata* (Assamela) dans la réserve forestière de Kienké sud au Cameroun », dans le cadre du projet OIBT/CITES /ANAFOR intitulé « Projet de gestion durable de *Pericopsiselata* (Assamela) en concession forestière et réhabilitation des anciennes plantations ». C'est un projet qui s'est déroulé au Cameroun et en RDC où l'espèce est en Annexe 2 de la CITES et donc interdite d'exportation dans l'espace UE. Les informations générées par l'étude ont contribué à la rédaction de « l'avis de commerce non préjudiciable » de l'espèce qui a permis au CITES d'autoriser le Cameroun à exporter de nouveau ce bois sur le marché international.

J'ai conduit une recherche sur « les potentialités de la sylviculture artificielle de *Prunus africana* (Pygeum) au Cameroun » dans le cadre du projet OIBT/CITES /ANAFOR intitulé « Avis de commerce non préjudiciable sur *Prunus africana* », un projet sous régional. L'écorce de cette plante est utilisée en Europe pour fabriquer les médicaments contre la prostate. Le Cameroun est choisi pour conduire ce projet suite au classement de l'espèce à l'annexe II de la CITES. Son exportation est donc interdite depuis 2007 et soumise à un avis de commerce non préjudiciable, objet de cette étude. Les expériences ont eu lieu dans les Régions du Nord-ouest et du Sud-ouest. Les résultats générés par cette recherche (succès du premier essai de greffage de Pygeum, de bouturage sans hormone, de recépage, etc.) ouvre la voie à la plantation de ces espèces. Ceci per-

mettrait de conserver les populations naturelles très menacées suite à l'exploitation commerciale des écorces. Le rapport final de cette étude est disponible à l'ANAFOR.

Je coordonne une équipe de recherche qui a contribué à la mise au point des méthodes de bouturage à faible coût (sans hormone de croissance) de *Gnetum africanum* (OKOK), PFNL très utilisé au Cameroun. L'originalité de cette recherche est d'avoir étudié les caractéristiques phénotypiques des différentes provenances de *Gnetum* du Cameroun, ce qui ouvre la voie à la sélection génétique. Certains des aspects de cette recherche ont été publiés dans les journaux scientifiques.

J'ai récemment conduit une étude sur la capacité de recherches forestières dans 10 pays d'Afrique centrale. Cette étude a permis, entre autres, d'identifier les problèmes ainsi que les forces, faiblesses, opportunités et menaces des systèmes nationaux de recherche et d'en proposer les solutions.

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

Je dirai aux jeunes chercheurs que c'est un métier passionnant. Mais la clé de réussite dans la carrière est bien établie et est la même partout dans le monde : patience, persévérance, curiosité, esprit d'équipe, rigueur, précision, expertise, capacité à se remettre en question, capacité d'expression...

Propos recueillis par Francine ALANG



Dr TGHAVAT Mathurin, Directeur de la Recherche à l'IRAD lors de sa leçon inaugurale.

Question sur...

LES INCUBATEURS ET LES STARTUPS

Un incubateur est une structure d'appui à la création des entreprises innovantes. Les incubateurs publics sont des structures qui favorisent le transfert de technologies développées dans les laboratoires de recherche publique par la création d'entreprises innovantes. Ils peuvent être rattachés aux Instituts de recherche, aux grandes écoles d'ingénieurs, aux facultés, etc. ou même fédérés autour d'une institution nationale. Les services proposés varient d'une structure à une autre. Leur champ d'intervention ne se limite pas nécessairement à l'accompagnement, certains se consacrent également à la sensibilisation à l'esprit d'entreprendre auprès des acteurs du système de recherche. Les incubateurs concourent ainsi à la formation d'un écosystème propice à l'émergence et au développement de startups. Ceux de la recherche publique accompagnent la création d'entreprise en offrant notamment :

- Un accès privilégié aux laboratoires de la recherche publique ;
- Un soutien dans différents domaines tels que le management de projet, stratégie, création d'entreprise, propriété industrielle, aspects financiers et comptables... ;
- Un coaching personnalisé par une équipe expérimentée et pluridisciplinaire qui prend en compte les spécificités et les problématiques propres à la création d'entreprises issues du transfert des résultats de la recherche publique (intensité technologique, freins culturels...);
- Une aide à la constitution du business plan et à la détermination du business model : suivi régulier des phases critiques de la création d'entreprise à partir de l'établissement du premier business plan jusqu'à, pour certains, la première levée de fonds ou la commercialisation des premiers produits ;
- Le financement de prestations externes (études de faisabilité juridique, économique et financière) et de formations individuelles ou collectives par des experts externes, généralement sur le principe d'une avance remboursable en cas de succès ;
- La formation du futur dirigeant et une aide à la constitution d'une équipe adaptée et complémentaire : identification des besoins en ressources humaines, analyse des compétences et des profils complémentaires pour construire une équipe gagnante ;

- Une aide à la recherche de financements et un accès privilégié à des investisseurs et à des industriels ;
- Une préparation à la levée de fonds ;
- La possibilité d'un hébergement ou la mise à disposition de locaux et d'équipements propices à la rencontre et à l'échange avec d'autres porteurs de projets - opportunité d'intégrer une communauté d'entrepreneurs.

Le phénomène d'incubation est très récent en Afrique subsaharienne. Au Cameroun, les structures publiques d'accompagnement de projets innovants existent sous forme de CATI (Centres d'Appui à la Technologie et à l'Innovation) qui entrent dans la catégorie des incubateurs publics, pour favoriser le transfert des technologies développées dans les instituts de recherche publics vers les entreprises innovantes. On peut ainsi citer les CATI du Comité National de Développement des Technologies, de l'Ecole Nationale Supérieure polytechnique, des Instituts Universitaires de Technologies de Bandjoun et de Douala etc... Ces CATI installés dans les Universités et les organismes de recherche permettent à travers l'internet d'obtenir des informations sur les innovations et apportent un appui financier pour le prototypage des inventions issues des résultats de recherche constituant ainsi une première étape dans le processus d'incubation des entreprises

En effet, les incubateurs créent les conditions propices à l'émergence et au développement des startups. A ce titre, on les appelle accélérateur des startups car, le délai d'accompagnement est très court, intensif et l'organisme d'appui se rémunère moyennant une prise de participation dans les startups accélérées. Etymologiquement une startup est une *jeune pousse* ou une *société qui démarre* en anglais. Il s'agit d'une nouvelle entreprise innovante à la recherche d'importantes levées de fonds d'investissement avec un très fort potentiel de croissance économique et de spéculation financière sur sa valeur future. La startup se distingue d'une petite entreprise en ce qu'elle se caractérise par le triptyque « Time - Network - Technic ». *Time* renvoie à la vitesse de mise en exécution de l'idée innovante ; *Network* signifie le réseautage ou le *networking* qui permet aux spécialistes de différents domaines d'apporter leurs expertises représentant ainsi les inputs; *Technic* relève de l'accélérateur qui doit booster et « maturer » le projet, afin de le rendre ban-

cable en faisant une étude de marché et le *marketing* entre autres.

Dans la Région du Sud-ouest, la « Silicon Mountain » est un exemple de communauté de startups technologiques mis en place en 2013 par les jeunes diplômés de l'Enseignement Supérieur résident autour du Mont Cameroun. Elle regroupe des créateurs de logiciels, des employés formés en marketing et à la vente d'innovations technologiques. La structure travaille sur différents produits répondant à un besoin local, visant aussi une clientèle internationale (glocalisation). Entre autres innovations dans le *digital* de la « Silicon Mountain », il y a :

- *NJORKU*, un logiciel de recherche d'emplois en français et en anglais opérationnel dans une quinzaine de pays africains. Il a permis à Churchill MAMBE NANJÉ de remporter le prix de l'entreprise la plus innovante du continent en 2017 ;

- *SKADEMY*, formé à partir des mots « Skill » et « Academy » est une plateforme E-learning africaine et permet de se former sur différentes technologies avec l'appui de *tuteurs* privés et des institutions reconnues en Afrique ;

- *VIVA* est une plateforme de divertissement pour les passagers de bus et de trains. Elle a permis au promoteur Mohammed FELATA d'être finaliste du *challenge entrepreneurial* en 2016 ;

- *FEEM* est une application de transfert des fichiers (photos, vidéos et documents) entre téléphones, tablettes et ordinateurs sans internet ni câble ;

- *VEHSEH* plateforme qui apporte le réseau mobile aux zones sans *connectivité réseau* permettant de communiquer n'importe où et à tout moment ;

- *VEHHEALTH* : un logiciel qui a un système de dossier médical centralisé pour la couverture santé universelle ;

- *AGRIHUB* : application qui aide les agriculteurs à avoir accès aux marchés pour écouler leurs productions ;

- *ZOOMED* est un système de sécurisation des véhicules à partir des SMS sans connexion internet. Cette application développée au sein de la « Silicon mountain » a valu le « Lion d'Or » de l'Excellence Scientifique, Grand Prix spécial du Président de la République lors de la 6^{ème} édition des Journées d'Excellence de la Recherche Scientifique et de l'Innovation au Cameroun (JERSIC).

Note technique

Les bienfaits du gombo pour la santé des cheveux



Le gombo, est le fruit de la plante appelée *hibiscus esculentus* par les scientifiques. Considéré comme un **légume**, cet **aliment à la couleur verte se présente sous la forme d'une capsule**. Riche en **vitamines (A, C, B6 et B1)**, en **fibres alimentaires** et en sels minéraux, il contient également des oligo-éléments et comporte de **nombreuses vertus sur le plan thérapeutique**. Il est largement consommé en Afrique, en Inde et en Amérique du Sud. Dans ce numéro, nous nous intéressons à la capacité de cette plante à contribuer au bien-être des cheveux : Comment donner nutrition, brillance et définition aux cheveux crépus ?

1/Préparation du masque au gombo

- Infuser une poignée de gombos dans une casserole remplie d'eau pendant 15 à 25 minutes en remuant régulièrement.
- Filtrer et récupérer la décoction.
- Chauffer du lait de coco et mélanger à votre infusion de gombo ;
- Ajouter une cuillère à soupe de miel et l'équivalent de l'huile végétale de votre choix ;
- Appliquer la préparation homogène obtenue sur les cheveux légèrement humides.

-Laisser reposer 30 minutes minimum et recouvrir les cheveux de film plastique et/ou bonnet auto-chauffant. Rincer à l'eau claire.

2/ Préparation du gel de gombo

Le gel de gombo peut être utilisé comme gel capillaire pour plaquer les cheveux ; les nourrir, les hydrater. Il stoppe la chute des cheveux, les adoucit et stimule la pousse.

Préparation N° 1 :

- Couper 5 gombos en morceaux
- Mettre dans une petite quantité d'eau chaude
- Refermer le pot et laisser reposer pendant 30 mn



Préparation N° 2 :

- Couper le gombo
- Le piler dans un mortier



- Le mettre dans un récipient contenant un peu d'eau chaude
- Laisser reposer pendant 30 mn
- Recueillir le gel de gombo à l'aide d'une passoire en se débarrassant de la chair et les graines de gombo.

3/la préparation du gel du gombo au foléré «jus d'oseille»

- Disposer d'au moins 10 gombos
 - Les découper en petits morceaux puis ajouter un verre d'eau
 - Remuer avec une cuillère puis les faire cuire à petit feu.
 - Remuer de temps en temps
 - Ajouter 3 fleurs de foléré (n'en mettez pas trop sinon ça risque de devenir trop rouge).
 - Enlever la préparation du feu puis laisser refroidir avant de mélanger avec les doigts afin d'obtenir une pâte épaisse et gluante.
 - Utiliser ensuite un tissu fin (ou un autre filtre) pour filtrer et obtenir le gel rose final
 - Ajouter une cuillerée à soupe d'huile végétale de votre choix puis remuer avec une cuillère pendant quelques minutes.
- Si vous voulez plaquer vos cheveux avec ce gel de gombo, étalez le sur votre chevelure en peignant pour qu'il pénètre mieux; attachez ensuite un foulard pendant 10mn, le temps de vous pomponner.

Annonces

- Madame le MINRESI, Dr Madeleine TCHUINTE, a présidé, du 09 au 13 avril et du 16 au 20 avril 2018, dans la Salle de Conférences du MINRESI, les cérémonies d'ouverture et de clôture des ateliers de formation des chercheurs recrutés en 2016 sur *la culture de l'innovation*, organisés par le programme d'Appui à la recherche (C2D-PAR).
- Madame le MINRESI, Dr Madeleine TCHUINTE, a reçu en audience, le jeudi 19 avril 2018, Monsieur KLALED Salah, le nouveau Directeur et Représentant du Bureau Régional Multisectoriel de l'UNESCO pour l'Afrique Centrale.
- Madame le Secrétaire Général, au nom de Madame le MINRESI, a reçu en audience, le 25 avril 2018, une délégation du projet WAAPP de la Banque Mondiale.
- Madame le Secrétaire Général, au nom de Madame le MINRESI, a présidé, les 02 et 04 mai 2018, dans la Salle de Conférences du MINRESI, les cérémonies d'ouverture et de clôture de l'atelier régional de formation sur « la cartographie forestière en 3D à partir des données LIDAR et des images satellitaires optiques », organisé par le CNDT.
- Madame le MINRESI, Dr Madeleine TCHUINTE, a reçu en audience, le 03 mai 2018, Monsieur le Directeur Général de CRATTLE- LF et le représentant du Directeur Général ISESCO.
- Monsieur l'Inspecteur Général, au nom de Madame le MINRESI, a présidé les 22 et 24 MAI 2018, au Siège Multisectoriel de l'UNESCO à Bastos Yaoundé, la cérémonie d'ouverture et de clôture de la 1^{ère} Ecole MOST au Cameroun, co-organisée par le MINRESI et l'UNESCO.
- Madame le MINRESI a participé du 25 Mai au 02 Juin 2018 à la 1^{ère} conférence Scientifique Internationale à Jérusalem en Israël.
- Madame le Secrétaire Général, au nom de Madame le MINRESI, a présidé, le 31 mai 2018, au Cercle Municipal de l'Hôtel de Ville de Yaoundé, l'atelier de restitution des résultats de programme d'Appui à la recherche (C2D-PAR).
- Madame le MINRESI, Dr Madeleine TCHUINTE, a pris part, du 06 au 10 juin 2018, à Rabat au Maroc, à la 8^{ème} session ordinaire du Conseil d'Administration du Centre Régional Africain des Sciences et Technologies de l'Espace en Langue Française (CRASTE-LF).
- Madame le Secrétaire Général, au nom de Madame le MINRESI, a reçu en audience, le 19 juin 2018, une délégation de l'Agence Française de Développement (AFD).
- Madame le MINRESI a reçu en audience Monsieur l'Ambassadeur d'Israël au Cameroun le lundi 25 Juin 2018.
- Madame le MINRESI a effectué une visite de travail à l'IRAD le 29 Juin 2018.

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

