

REPUBLIQUE DU BURUNDI



**MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**FORUM/EXHIBITION ACADEMIA-PUBLIC-PRIVATE
PARTNERSHIP (APPP), Edition 2021**

**Thème : « Intelligentsia Burundaise au service du Développement
à travers la Recherche/Innovation et le Transfert de
Technologies »**

Bujumbura, 24-26 Juin 2021

RAPPORT GENERAL

Juin 2021

I. INTRODUCTION

Si la compétitivité des pays sur le marché mondial est largement tributaire de leur aptitude à innover et à utiliser les technologies appropriées dans les industries et les secteurs productifs, la capacité à innover découlera de l'appropriation de nouvelles technologies résultant d'un effort local en matière de Recherche et Développement.

Aussi est- ce dans cette direction que, sous les auspices du Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique à travers la Commission Nationale de la Science, de la Technologie et de l'Innovation (CNSTI), il a été organisé du 24 au 26 juin 2021 à Bujumbura, à l'Ecole Technique Secondaire de Kamenge (ETS), le **FORUM-EXHIBITION ACADEMIA-PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP, EDITION 2021**, sous le thème de « **INTELLIGENTSIA BURUNDAISE AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT A TRAVERS LA RECHERCHE/INNOVATION ET LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIES** ».

Ce Forum/exhibition organisé dans l'optique de contribuer à insuffler une culture entrepreneuriale dans l'esprit des différentes couches de la population, les jeunes en l'occurrence, ce qui constitue déjà une avancée de taille dans la dynamique de renforcement d'un partenariat APPP porteur de la croissance économique pour le développement durable.

S.E. Monsieur le Ministre de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique, Professeur François HAVYARIMANA, a rehaussé de sa présence les activités de cet événement en sa qualité de Représentant du Gouvernement de la République du Burundi.

II. PARTICIPANTS

Le Forum-Exhibition APPP 2021 a rassemblé des personnalités issues des milieux socio-professionnels multisectoriels, en l'occurrence :

- Les Hauts Cadres et Cadres du Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique
- Les Responsables des Institutions d'Enseignement Supérieur ;
- Les chercheurs des universités publiques et privées
- Les Jeunes entrepreneurs et Start-Ups
- Les cadres des ministères sectoriels

- Les représentants des jeunes
- Les organisations non gouvernementales
- Le Conseil Inter-Universitaire de l’Afrique de l’Est

III. OBJECTIFS DU FORUM/EXHIBITION

Objectif global :

« Créer et développer une synergie entre les producteurs et les utilisateurs des connaissances issues de la Recherche et Innovation »

Objectifs spécifiques :

- Mettre l’expertise des Universités et des Structures de recherche au service du développement durable du pays ;
- Appuyer les projets de recherche orientés vers la création des opportunités d’affaires à travers la création des Start-ups et incubateurs d’innovation ;
- Mettre en place un cadre partenarial permanent entre les milieux académiques et les secteurs de production et de transformation

IV. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

Le Forum-Exhibition a tourné autour des activités orchestrées sur le schéma ci-dessous (Programme en annexe):

- Mot d’accueil du Représentant du Maire de la Ville de Bujumbura
- Message de soutien du Secrétaire Exécutif du Conseil Inter-Universitaire de l’Afrique de l’Est (IUCEA)
- Discours d’ouverture par le Ministre de l’Education Nationale et de la Recherche Scientifique
- Visite des stands et posters
- Exposés liminaires de cadrage
- Sessions parallèles et panels/Echanges et Recommandations systématiques
- Synthèse et lecture des recommandations issues du Forum-Exhibition

- Clôture des activités
- Rapport Final

V. DÉROULEMENT DES ACTIVITÉS

Première Journée : Jeudi le 24 juin 2021

a. Cérémonies d'ouverture

- (i) Dans son **mot d'accueil** le Représentant du Maire de la Ville de Bujumbura a salué le Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique pour le choix de la Mairie de Bujumbura pour abriter les activités du Forum. Il a également salué la volonté du Gouvernement à promouvoir la Recherche Scientifique et l'Innovation pour le développement intégral. Il a aussi invité tous les acteurs du développement à mettre leurs énergies et leurs compétences au service commun de lutte contre la pauvreté. L'appel lancé aux innovateurs à travailler main dans la main dans l'optique de promouvoir le développement économique durable a clôturé ce mot d'accueil.
- (ii) **Le Message de soutien du Secrétaire Exécutif du Conseil Inter-Universitaire de l'Afrique de l'Est, Professeur BANYANKIMBONA Gaspard**, a prolongé cette idée en rappelant les responsabilités du Conseil Inter-Universitaire de l'Afrique de l'Est dont la mission est de « promouvoir le développement stratégique et durable des systèmes d'enseignement supérieur et de la recherche pour soutenir le développement socio-économique et l'intégration régionale de l'Afrique de l'Est ». Il y a également été abordé les thèmes principaux des différents fora organisés par l'IUCEA au cours des 9 années écoulées ainsi que les résultats atteints qui principalement, se déclinent en termes d'initiatives enclenchées dès lors par les institutions d'enseignement supérieur, les partenaires au développement ainsi que d'autres parties prenantes des secteurs productifs.

Un accent particulier a été mis sur le rôle des Universités dans le processus de mise en œuvre des ODD et les préalables nécessaires pour y arriver.

(iii) L'ouverture solennelle des activités du Forum-Exhibition APPP a été ponctuée par le **discours de cadrage de S.E. Monsieur le Ministre de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique, Prof François HAVYARIMANA** dont les grandes articulations sont plutôt axées sur les besoins d'implémentation de la recherche pour soutenir le développement socio-économique et l'intégration régionale de l'Afrique de l'Est. Il se dégage de son discours :

- 1) Un besoin de renforcement à court, à moyen et à long terme des cadres structurels, institutionnels, juridiques et politiques dans la perspective d'une initialisation des projets et programmes d'intervention prioritaire pour une transformation socio-économique significative,
- 2) La nécessité de mobilisation des synergies pour faire bénéficier aux Burundais les acquis de l'avènement de la société de l'économie du savoir,
- 3) L'urgence de renforcer la recherche au service du développement à travers la promotion et la valorisation de la recherche dans les Universités et dans différents secteurs de la vie nationale,
- 4) La nécessité d'une mise en place d'une Plateforme de tous les acteurs du développement des secteurs publics et privés, etc.

L'opérationnalisation de ce cadre d'échanges sera assujettie (i) à l'assainissement des partenariats entre le secteur privé, les Universités et le secteur public ; (ii) à la capitalisation des résultats de recherche et d'innovation par le secteur privé et le milieu des affaires ainsi qu'(iii) à la mise en œuvre des programmes d'études et de recherche par le biais d'un programme national de transfert de technologies.

b. Une visite des stands et posters

Les stands et posters visités étaient érigés sur le terrain de l'ETS Kamenge non loin des salles des présentations thématiques dûment référencées sur le Programme des activités du Forum/Exhibition Academia-Public-Private Partnership, Edition 2021.

c. Exposés liminaires

Ces exposés sont intervenus directement à l'issue de la Visite des Stands et posters de quelques-unes des Structures de recherche dont les innovateurs ont exposé quelques résultats. En voici la synthèse :

1. LE RÔLE DE LA SCIENCE, LA TECHNOLOGIE ET L'INNOVATION DANS LA PLATEFORME APPP.

Par Prof. Tatie MASHARABU ; SEP/CNSTI

Idées principales :

- La STI, un des piliers majeurs de la réduction de la pauvreté et du développement durable
- La non intégration de la STI dans le processus de planification du développement a été perçue comme un des obstacles à l'atteinte des objectifs des ODD
- Au niveau régional, la place occupée par la STI est prépondérante
- Défis à relever :
 - (i) Faiblesse des investissements dans les STI
 - (ii) Insécurité alimentaire
 - (iii) Crise énergétique
 - (iv) Problème de financement
 - (v) Pauvreté
 - (vi) Changements climatiques
 - (vii) Santé publique

- De nombreux atouts accumulés dans le secteur des STI, notamment l'adhésion du Burundi à différentes organisations régionales et internationales, la disponibilité du PND 2018-2027 et des politiques sectorielles des Ministères, l'existence de quelques institutions de recherche.
- Recommandations : organiser des foires et motiver les innovateurs les plus performants, mutualiser les ressources.

2. ACADEMIA, PUBLIC, PRIVATE PARTNERSHIP, THE EXPERIENCE OF IUCEA.

Par Pr. Benedict MTASIWA; CPEP/IUCEA.

L'exposé sur L'EXPERIENCE DE L'IUCEA DANS LA STI ET DANS LA PLATEFORME APPP a été enrichi par les apports du Prof. Gaspard BANYANKIMBONA, Secrétaire Exécutif de l'IUCEA.

Idées principales :

- Rappel des missions et des rôles de l'IUCEA comme Institution de l'EAC
- Retour sur les secteurs de prédilection sur lesquels se sont penchés les Forum APPP organisés dans la région depuis 2014 jusqu'en 2020 et les différents axes stratégiques
- Quelques opportunités identifiées : au niveau de l'IUCEA, finalisation en cours du plan sur les 5 ans à venir ; adjonction d'autres missions dévolues aux Universités en marge de celles classiques (enseignement, recherche, services à la communauté).

Recommandations :

Intégrer l'innovation comme une mission statutaire des Universités, mobiliser des fonds externes compte tenu des attentes de la société dans son ensemble et instaurer des partenariats conduisant à des produits finis qui améliorent leurs conditions de vie, saisir toutes les opportunités offertes l'IUCEA.

3. LA RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT ET LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIES/INNOVATIONS AU BURUNDI.

Par Prof. Juma SHABANI ; Directeur de l'Ecole Doctorale.

Idées principales :

- En général, la Recherche-Développement comprend des activités visant à accroître la connaissance et l'utilisation de ces connaissances pour le développement de nouveaux produits
- Les Indicateurs de Recherche-Développement au Burundi se caractérisent, sur le plan quantitatif, par la faiblesse des productions scientifiques si on les compare avec celles du continent africain ; et, sur le plan qualitatif, par des publications non indexées dans des bases de données internationales. Plusieurs raisons sous-jacentes expliquent ces insuffisances notamment les faiblesses recensées au niveau de la fixation des qui se trouvent être parmi les plus faibles d'Afrique ainsi que l'inéligibilité pour codiriger des thèses en cotutelle.
- Clarification du concept de transfert des technologies qui fait référence au processus de transmission des résultats de la recherche scientifique et technologique au marché et à la société en général.
- Identification des domaines clés impliqués dans le transfert des technologies au Burundi et résultats de recherche produits par les Universités.
- Défis majeurs : résistance des membres des entreprises de participer à la formation et au renforcement des capacités organisés par l'incubateur.

Recommandations :

- (i) Promouvoir et renforcer la recherche scientifique à l'Université du Burundi, à l'Ecole Doctorale et dans les Centres et laboratoires de recherche ;
- (ii) Soutenir la création et le fonctionnement des incubateurs d'entreprises technologiques dans les domaines stratégiques liés aux TICs, à l'Education, à la Médecine, à l'Energie et à l'Electricité ainsi qu'à l'Agriculture.

4. LES JEUNES ET L'ENTREPRENEURIAT : ÉTAT DES LIEUX, DÉFIS ET STRATÉGIES

Par Mme Euphrasie BIGIRIMANA ; Coordinateur de CUFORE.

Idées principales :

- Le développement de l'esprit entrepreneurial remonte à la problématique de l'emploi et au contexte socio-économique difficile dont d'ailleurs il découle.
- Catégorisation des piliers moteurs pour la création d'une entreprise : Formation, Accompagnement, Accès au financement, Innovation.
- Défis identifiés : faiblesse de l'esprit entrepreneurial au sein de la population burundaise en général et en particulier chez les Jeunes, absence de renforcement et de soutien en matière de recherche et innovation, non exploitation dès le bas âge des talents des Jeunes, limitation des Jeunes quant à l'accès au financement, insuffisances recensées au niveau du renforcement des structures d'accompagnement, absence d'un incubateur technique pour le transfert des technologies, inexistence quasi drastique de mesures incitatives de nature à stimuler l'entrepreneuriat des femmes et des jeunes, etc.
- Stratégies préconisées pour briser cette inertie : concevoir et exécuter des programmes pour la sensibilisation de la population sur l'esprit entrepreneurial, mettre en place un cadre et/ou un système éducatif de détection des talents dès le bas âge, développer et renforcer le partenariat des structures d'accompagnement pour parvenir à u incubateur technique pour le transfert des technologies, renforcer les études.

Recommandations :

Initier et promouvoir un dialogue permanent entre les scientifiques, les décideurs et le secteur privé au travers de la mise en place d'une structure/plateforme APPP, faciliter le partage des expériences et disséminer les meilleures pratiques, formelles ou non formelles issues des applications de la Recherche-Innovation, améliorer l'employabilité des jeunes suite au déficit d'industrialisation encore endémique au Burundi, renforcer chez les jeunes leurs aptitudes à innover par le truchement de l'utilisation des technologies appropriées dans les secteurs à caractère productif.

d. Echanges /Panel

L'essentiel des préoccupations exprimées a porté sur :

- (i) La nécessité de favoriser la collaboration entre les Universités et les Entreprises privées en vue d'accroître le développement économique du pays à travers les résultats de la recherche et l'innovation ;
- (ii) La spécification des normes exigées au niveau du nombre de publications dans des revues internationales pour être éligible à codiriger les thèses ;
- (iii) La pertinence à créer un réseau et à faire du lobbying pour amener les entreprises à participer au Forum APPP, bien que la tâche ne soit pas toujours aisée pour convaincre.

Il a été reconnu que les Universités peuvent contribuer au développement des Entreprises et du pays mais qu'il est du ressort des Universités de faire le premier pas en ce qui concerne plus particulièrement la mobilisation des grandes entreprises. Les entreprises, quant à elles, pourraient prospérer pour peu qu'elles utilisent les résultats des recherches académiques.

e. Sessions parallèles

Les Sessions parallèles organisées à l'issue des présentations liminaires ayant marqué la première journée du Forum-Exhibition APPP, Edition 2021 ont porté sur des exposés cadrant avec l'objectif global assigné audit Forum. Une insistance particulière a été portée sur les idées novatrices qui en constituent l'essence et la plus-value y apportées.

Session 1 : SERVICES ECOSYSTEMIQUES ET POPULATIONS

Modérateur : Dr Jacques NKENGURUTSE

Rapporteur : Mme Adrienne NIYINDEREYE

Cette première session était articulée sur 3 exposés développés comme suit :

Exposé 1 : PARC NATIONAL DE LA KIBIRA (BURUNDI) ET LE BIEN-ÊTRE SOCIO-ÉCONOMIQUE ET CULTUREL DE LA POPULATION ENVIRONNANTE.

Par Gaelle NDAYIZEYE ; UB/CRSNE

a. Idées principales :

- Définition des services écosystémiques en 4 catégories : approvisionnement, régulation, culture, support.
- Importance de la plus grande forêt des montagnes au Burundi qui fournit ces services.
- Le Parc National de la Kibira : un sanctuaire pour les populations TWA dans la mesure où ils en tirent le nécessaire pour leur subsistance en besoins alimentaires, énergétiques et pharmaceutiques

b. Recommandations :

- **Valoriser les connaissances locales et domestiquer les espèces d'importance socio-économique ;**
- **Développer des firmes pharmaceutiques par l'extraction des principes actifs des plantes médicinales ;**
- **Investir dans l'écotourisme.**

Exposé 2 : LE PARC NATIONAL DE LA KIBIRA, RÉSERVOIR DU CARBONE ET LA DIVERSITÉ FLORISTIQUE.

Par Rosette IRAMPAGARIKIYE ; UB/CRSNE

a. Idées principales :

- Le Parc National de la Kibira constitue un réservoir du carbone forestier ; et conséquemment le lieu de régulation du climat
- Une nécessité dégagée : quantification des stocks de carbone
- Les écosystèmes forestiers du Parc national de la Kibira offre beaucoup de services écosystémiques à l'humanité et font que cette dernière en dépend pour sa survie. La séquestration du carbone en est un puisqu'il contribue à l'atténuation des effets négatifs du changement climatique.

b. Recommandations :

- **Augmenter les puits de carbone dans le pays par la plantation des arbres ;**
- **Elaborer des stratégies de capture du carbone.**

Exposé 3 : EVALUATION DES FLUCTUATIONS D'EAU ET IMPACTS ASSOCIÉS DANS LE PARC NATIONAL DE LA KIBIRA.

Par Alexis SIBOMANA ; ENS/DSA

a. Idées principales :

- Les activités des personnes humaines et le changement climatique affectent néfastement la biodiversité, les ressources naturelles et les écosystèmes associés du parc National de la Kibira.
- Les résultats de l'évaluation des fluctuations du niveau d'eau du barrage de Rwegura ont un impact négatif sur le secteur socio-économique, énergétique et environnemental de la région.

b. Recommandations :

- **Restaurer les zones dégradées et délimiter la zone à protéger ;**
- **Veiller urgemment à la protection et à la conservation de l'écosystème de la Kibira en mettant à contribution la participation collective de la population locale et de l'administration sans mettre de côté la participation régionale et internationale ;**

- **Faire une gestion intégrée des ressources en eau pour promouvoir le développement et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources connexes pour parvenir à un bien-être économique et social ;**
- **Contrôler les activités illégales dans le Parc National de la Kibira.**

Session 2 : ENTREPRENEURIAT, PARTENARIAT ET FINANCEMENT

Modérateur : Dr Dieudonné GAHUNGU

Rapporteur : Mme Félicité MUTAMURA

Cette deuxième session a été abordée à travers 4 exposés :

Exposé 1 : EVALUATION ÉCONOMIQUE D'UN PROJET D'ASSAINISSEMENT RURAL AUTONOME PAR L'ANALYSE COÛTS-AVANTAGES : CAS DU PAARS

Par Gilbert GIRUKWISHAKA ; ISGE.

a. Idées principales :

- L'analyse coûts-avantages induit à l'obligation de quantifier économiquement les effets et impacts d'un projet d'assainissement rural autonome en vue de s'assurer que les grosses ressources que l'Etat veut y injecter procureront plus d'avantages économiques à la société.
- Un projet peut se révéler socialement sur une période donnée (20 ans) rentable mais la période ultérieure de mise en œuvre effective des activités peut prouver le contraire.

b. Recommandation :

- **Mettre en place des stratégies de rentabilisation du projet pour pérenniser les avantages.**

Exposé 2 : CONTRIBUTION DU CENTRE DE RECHERCHE EN DIDACTIQUE DES DISCIPLINES ET DE DIFFUSION DES SCIENCES DANS LA RECHERCHE D'UNE PAIX DURABLE DANS LA RÉGION DES GRANDS LACS PAR LA LUTTE CONTRE LA PAUVRETÉ.

Par Alexis BANUZA ; IPA/CRDS

a. Idées principales :

- Le CRDS contribue à la lutte contre la pauvreté au Burundi à travers les activités visant la qualité de l'Education
- Un constat majeur : la qualité de l'Education baisse d'année en année ; ce qui justifie la situation actuelle de la pauvreté et des conflits répétitifs
- La majorité des lauréats du système éducatif se trouvent dans un certain embarras faute d'emploi ; d'où la persistance de leur dépendance vis-à-vis de leurs parents au moment où il était plutôt temps de les soutenir. Conséquence : proies faciles à la manipulation, ce qui risque de compromettre la sécurité.

b. Recommandations :

- **Investir beaucoup dans l'Education et associer toutes les parties prenantes pour une compréhension commune des enjeux et la prise de décisions conséquentes ;**
- **Multiplier les séances de sensibilisation pour implémenter un changement des mentalités ;**
- **Encourager et prêcher par des exemples en matière entrepreneuriale et l'éducation civique ;**

- **Créer un environnement propice pour l'enseignement-apprentissage (enseignants compétents et motivés, matériel didactique adéquat et un bon curriculum du préscolaire au supérieur.**

c. Echanges

La qualité de l'Education dépend en grande partie de la qualification des enseignants. Il s'observe aujourd'hui un problème de structure de formation des enseignants à tous les niveaux.

Exposé 3 : LE PARTENARIAT PUBLIC-PRIVÉ DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR AU BURUNDI : TENDANCES ACTUELLES ET PERSPECTIVES DE L'USAGE DES TICS.

Par Richard NDAYISHIMIYE ; ISCO/Ecole Doctorale

a. Idées principales :

- Le Contexte est caractérisé par le développement de l'économie du savoir et l'évolution de la Covid-19 ; d'où la nécessité et l'obligation de la mutualisation des ressources dans l'Enseignement Supérieur au Burundi.
- Problématique : le constat paradoxal du faible investissement dans les TICs malgré leur enjeu stratégique permet d'évoluer vers l'usage de ces outils pour :
 - (i) Faciliter la dispensation des enseignements ;
 - (ii) Favoriser l'échange d'expériences entre les acteurs académiques publics et privés ;
 - (iii) Développer de nouvelles pratiques innovatrices.

Résultats :

L'usage des TICs pourrait se révéler être une solution :

- (i) à la massification dans l'enseignement supérieur
- (ii) à la relève académique
- (iii) à la performance du partenariat entre les Universités publiques et privées dans la mutualisation des ressources.

b. Recommandations :

- **Investir dans les infrastructures numériques par l'augmentation des budgets alloués ;**
- **Développer les compétences des acteurs académiques dans la pédagogie numérique et dans la coopération universitaire ;**
- **Appuyer techniquement et financièrement les étudiants pour l'accès aux infrastructures numériques.**

Exposé 4 : ANALYSE DU RAPPORT ENTRE LA STRUCTURE DU BUDGET GÉNÉRAL DE L'ETAT ET LES OBJECTIFS ÉCONOMIQUES ÉTATIQUES AU BURUNDI.

Par Blaise FUNENGE ; ISGE

a. Points d'articulation :

- Les politiques économiques et sociales sont généralement mises en place par les Gouvernements à travers les dépenses budgétaires. Le Burundi ne déroge pas à cette règle.
- Problématique : savoir si ces budgets sont le reflet des objectifs repris dans les plans stratégiques
- Les services économiques sont pris en main par les décideurs politiques qui utilisent une analyse qualitative et descriptive des budgets et des divers plans stratégiques socio-économiques en vigueur depuis la période coloniale jusqu'à nos jours.

b. Recommandations :

- **Affecter une partie des recettes et la dette intérieure aux services économiques de manière soutenue ;**
- **Affecter les aides, les dons et la dette extérieure de manière non fragmentée dans le financement des structures de base.**

c. Echanges :

Ils ont été centrés sur :

- Le risque analysé portant sur la chute des dettes en période de crise.
- La Science, la Technologie et l'Innovation qui jouent un rôle moteur dans le développement social et économique durable de tout pays. La clé de ce développement se trouve dans une croyance en la capacité d'innovation induite par la culture de la Science et de la Technologie orientée vers les impacts sociaux-économiques et vers l'industrialisation lourde en passant par les Petites et Moyennes Entreprises.

Recommandations émises :

Partir de l'existant pour penser à promouvoir la recherche scientifique et l'innovation technologique pour un développement durable en intégrant des burundais à travers le PND 2018-2027.

Conditions de réussite :

- a. Redynamiser les secteurs porteurs de transformation structurelle et induisant corollairement la croissance notamment l'agriculture, l'élevage, l'eau, l'énergie, le transport, les TICs, le secteur minier et industriel ;**
- b. Développer le capital humain notablement soutenu par une bonne santé, un système éducatif performant et conforme aux besoins ;**
- c. Protéger l'environnement, s'adapter aux changements climatiques, améliorer l'aménagement du territoire.**

Les Principales technologies et leur potentiel de développement ont constitué le moment le plus important de la présentation, notamment le concept se rapportant à « l'intelligence artificielle » dont la compréhension et l'implémentation nécessiteront indubitablement un débat plus approfondi.

Deuxième Journée : le Vendredi 25 juin 2021

La journée a été marquée par une série d'exposés-marathon menés également dans la même foulée que ceux de la première journée.

Session 3 : **BIO-INGÉNIERIE ET AGROBUSINESS**

Modérateur : Dr Liboire NGENDAHAYO

Rapporteur : Mr Jovith NGENDAKURIYO

Trois exposés y afférents étaient prévus :

Exposé 1: BROMATOLOGICAL ANALYSIS OF THE FODDER MARKETED IN THE PERI-URBAN OF BUJUMBURA (BURUNDI): TOWARDS SPONTANEOUS FODDER CONSERVATION BY TRANSFORMATION INTO SILAGE.

Par Dr Joseph BUTORE; UB/FABI et Tatien MASHARABU ; UB/CRSNE

Idées principales:

- La transformation et la conservation du fourrage vendu à Buringa a beaucoup contribué à l'élevage ;
- Du point de vue qualité, la valeur bromatologique a été rendue possible dans le choix de l'endroit appréciable ;
- La valeur nutritionnelle du fourrage vendu n'a pas été mise en cause ; pour ce, le thème devra retenir l'attention des autres chercheurs ;
- Le fourrage au marché de Buringa a beaucoup contribué à l'élevage ;
- Pendant les mois de février et mars, l'offre dépasse la demande ;
- L'aménagement d'un endroit suffisant pour le sillage est une nécessité ;

- L'alimentation du bétail au Burundi reste éternelle d'autant plus que la démographie va croissant ;
- Les potentialités pastorales du pays sont mises en exergue à travers la disponibilité des essences ;
- L'étude menée est innovante et est d'importance capitale pour le secteur agricole.

Recommandations :

- **Produire en association serait rentable surtout lorsqu'il s'agit des sillages en moyen et long terme ;**
- **Pour un aspect botanique, voir les voies et moyens de transposer l'étude dans d'autres régions.**

Exposé 2 : APICULTURE ET BIODIVERSITE : CARACTERISATION DU MIEL PRODUIT A ZEGE (BURUNDI)

Par Dr Mélance NTUNZWENIMANA ; UB/CRAVE

Idées principales :

- La quantité produite du miel sur les trois sites est comparable aux autres pays ;
- Etant de bonne qualité, le miel récolté est consommé et vendu ailleurs;
- L'apiculture a une importance sur les spéculations agricoles ;
- Le sujet est très intéressant par le fait que le miel joue un rôle en médecine ;
- D'habitude, les ruches modernes sont plus rentables comparativement aux ruches traditionnelles ;
- Le rayon de parcours d'une abeille à la recherche du miel varie entre 1000 et 2000 m et ne peut pas dépasser 3000 m ;
- Les obstacles sont en grande partie causés par l'homme qui cherche à détruire l'environnement et l'abeille trouve naturellement une façon de se prévenir de tout accident ;
- Les problèmes rencontrés par les apiculteurs pendant leurs activités sont principalement dus à eux-mêmes et à l'écologie.

Recommandations :

- **Appliquer les résultats de l'étude chez les étudiants ;**
- **Planter des fleurs autour des ruches pour que les abeilles ne succombent pas aux accidents lors de la récolte du nectar.**

Exposé 3 : SYNTHÈSE ET CERAMISATION D'UN NANO NANO-FERTILISANT APATITIQUE MIXTE DE CALCIUM –ARGENT EN MILIEU FONDU A PARTIR D'UN PHOSPHATE NATUREL

Par Dr Guillaume NIMBONA ; ENS/DSN

Idées principales :

- Le procédé utilisé a permis de transformer le PN en HA nanométrique susceptible d'être transformés directement par les plantes ;
- L'incorporation de l'argent permet de rendre le phytosanitaire pour la protection des plantes ;
- Le rendement obtenu après analyse est intéressant ;
- Même si l'argent est un métal toxique, son incorporation dans les dosages n'a pas d'effets néfastes sur la santé des gens, il a les propriétés antibactériennes.

Recommandations :

- **Nécessité d'une collaboration entre l'Expert et les chercheurs de la FABI pour mener à bien leurs missions avec beaucoup plus de clarté et surtout pour une utilisation technique de ces derniers ;**
- **Poursuivre la recherche en cours sur les engrais poreux.**

Echanges :

De façon générale, les études menées sur ce thème central sont innovantes et d'importance capitale pour le secteur agricole.

Session 4 : MODÉLISATION ET ENERGIE

Modérateur : Dr Claver NIJIMBERE

Rapporteur : Mme Adrienne NIYINDEREYE

Trois exposés en constituent la charpente :

Exposé 1 : ETUDE DE CONCEPTION ET DE RÉALISATION D'UN SUIVEUR SOLAIRE.

Par Dr Edmond NIREMA ; ENS/DSA

Idées principales :

- Les énergies renouvelables sont considérées comme inépuisables à l'échelle humaine du temps.
- Le risque de tarissement inévitable des ressources mondiales en énergies fossiles, en énergies d'origine thermonucléaire ; face également aux multiples crises pétrolières, économiques, aux changements climatiques dus à l'effet de serre, la Science s'est naturellement intéressée aux ressources dites renouvelables dont le soleil, la plus ancienne
- Une nécessité fait jour : optimiser son exploitation en maximisant le rendement des outils permettant de capter cette énergie.

Recommandations :

- **Développer un système permettant d'optimiser l'énergie captée par les panneaux photovoltaïques ;**
- **Collecter le maximum d'énergies par l'utilisation des dispositifs de poursuite solaire.**

Exposé 2 : UTILISATION EN AFRIQUE CENTRALE ET DE L'EST DE LA TURBINE BANKI-MICHELL, ROBUSTE, FACILE À ENTREtenir ET BON MARCHÉ.

Par Dr Jean Bosco NIYONZIMA ; UB/FSI

Idées principales :

- Développer le secteur porteur de croissance tel que le secteur de l'énergie figure en bonne place dans le Plan national de développement 2018-2027
- Le Burundi est appelé à valoriser le potentiel hydroélectrique, solaire, de la tourbe, des déchets municipaux ainsi que les ressources géothermiques
- Dans le domaine de l'hydroélectricité, le Burundi se doit de valoriser son potentiel hydroélectrique dans le but d'améliorer le taux d'accès de la population à cette source.
- La turbine Banki-Michell peut être utilisée pour l'électrification des zones rurales du Burundi et présente beaucoup d'avantages déclinés en termes de simplicité au niveau de la conception, de la maintenance etc. si on la compare à d'autres turbines.

Recommandations :

- **Créer un centre de recherche et développement de petites turbines hydrauliques, en commençant par la turbine Banki-Michell ;**
- **Renforcer les capacités des techniciens et des ingénieurs nationaux dans l'entretien et la maintenance des équipements ;**
- **Améliorer le taux d'accès à l'électricité dans les zones rurales du pays.**

Exposé 3 : MODÉLISATION STOCHASTIQUE DES FILES D'ATTENTE À L'HÔPITAL PRINCE RÉGENT CHARLES.

Par Dr Emmanuel BARANKANIRA ; ENS/DSN

Idées principales :

- La thématique aborde la problématique en rapport avec l'identification des facteurs influençant la file d'attente des patients.
- Parmi les variables, celles du temps et de traitement priment et elles diffèrent significativement selon le service
- Les variables âge, niveau d'instruction et fonction ne sont pas associées ni au temps d'attente, ni au temps de traitement.

Recommandations :

- **Augmenter le personnel dans les services d'administration et laboratoire ;**
- **Revoir à la hausse les jours de prestation hebdomadaire des chirurgiens ;**
- **Créer et/ou renforcer les partenariats entre Institutions d'Enseignement Supérieur (UB/ENS/INSP, ...) et les hôpitaux.**

Session 5 : SOCIÉTÉ, CULTURE ET TIC

Modérateur : Dr Ancille NGENDAKUMANA

Rapporteur : Mr EPELA Bernard

Trois exposés ont structuré cette session :

Exposé 1 : APPRENTISSAGE MUTUEL AU BURUNDI : CAS DES ÉTUDIANTS DE TROISIÈME ANNÉE EN GÉNIE INFORMATIQUE À L'ENS DE BUJUMBURA

Par Dr Claver NIJIMBERE ; ENS

Idées centrales :

- Importance affirmée par les étudiants de la contribution des TICs dans l'apprentissage dans la mesure où (i) elles améliorent la communication, (ii) elles facilitent l'apprentissage par des recherches sur Internet, (iii) elles prolongent le temps de l'apprentissage.
- Défis identifiés : Non accès pour la plupart des étudiants aux TICs, limitations des étudiants du fait de certains enseignants n'utilisant pas ces technologies (ce qui impacte sur l'avancement des programmes), l'absence d'accompagnement.

Recommandations :

- **Procéder à un échantillonnage consistant avant de généraliser les résultats au niveau national ;**
- **Intégrer les enseignants lors de l'échantillonnage ;**
- **Orienter les jeunes sur l'utilisation des TIC;**
- **Rechercher d'autres variables/paramètres entrant en jeu dans l'apprentissage des jeunes en plus des TIC.**

Exposé 2: RADIO DRAMA NINDE FOR DEVELOPMENT IN BURUNDI

Par Spès NIFASHA; ENS/DLSH

Idées phares :

- Pertinence de la Littérature orale à l'ère de la technologie pour booster le développement du langage tel qu'affirmé par l'Université de MAKERERE dans son Journal « MAWAZO »
- Le jeu théâtral NINDE : un outil didactique permettant par les effets du style innovant des producteurs un meilleur agencement de mots pour communiquer sur différents thèmes ; ce qui contribue au bien-être de la Communauté, à l'amélioration de la qualité de l'éducation, à la promotion de l'égalité des genres ainsi qu'au renforcement de la paix et de la justice dans la société.
- La communication par le canal de ce jeu théâtral est un bon outil pour la promotion du changement dans la société pour un développement durable.

Recommandation :

- **Soutenir financièrement, techniquement et moralement les producteurs des jeux théâtraux.**

Exposé 3: TOWARDS POST-QUANTUM CRYPTOGRAPHY USING THERMAL NOISE THEORY AND TRUE RANDOM NUMBERS GENERATION

Par Protais NDAGIJIMANA ; UB/Ecole Doctorale

Idées-forces :

- La sécurisation du système informatique est une urgence incontournable.
- L'une des clés de cette sécurisation porte sur la contribution à l'implémentation des algorithmes résistant aux attaques quantiques par voie de la cryptographie quantique.
- Ce procédé a donné pour résultat la génération d'une clé capable de chiffrer l'information et parvenir au récepteur sans aucun problème.
- Perspective : travailler sur le transfert de la clé vers le récepteur sans l'exposer aux attaques.

Recommandation :

- **Renforcer les capacités des techniciens bancaires en TIC en général, et, en particulier, en techniques cryptographiques.**

Session 6 : SANTÉ

Modérateur : Prof. Jacques NKENGURUTSE

Rapporteur : Dr Patrice BIGUMANDONDERA

Trois exposés en constituent le cadrage :

Exposé 1 : LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE DES SOUCHES DE ROTAVIRUS CIRCULANT CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS DU DISTRICT SANITAIRE DE MUTAHO ET DE LA MUNICIPALITÉ DE BUJUMBURA ET SES IMPLICATIONS POTENTIELLES SUR L'EFFICACITÉ DES VACCINS ROTARIX ET ROTA TEQ

Par Dr Claude NDUWIMANA ; INSP

Objectif de la recherche :

Déterminer la prévalence et les caractéristiques de rotavirus dans les deux zones considérées (Mutaho et Bujumbura).

Méthodologie :

Etude transversale basée sur la collecte et analyse des échantillons de selles.

Idées clés/Résultats:

- La tranche d'âge située entre 54-59 mois est la plus touchée.
- La prévalence est beaucoup plus prononcée pendant la saison sèche

- Il existe une différence de distribution de géotypes « G » dans les deux localités sous étude ; G12 étant plus dominant à Mutaho et G1 à Bujumbura
- Il se remarque une efficacité de grande portée du vaccin contre la souche G 12 ; les souches G1 étant susceptibles d'échapper au vaccin du rotavirus en usage au Burundi.

Leçon tirée : dans les deux zones sous étude, les rotavirus sont tenus pour responsables des diarrhées constatées.

Recommandation :

- **Initier et maintenir la surveillance des souches émergentes au Burundi.**

Exposé 2 : CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COVID-19 CASES IN BUJUMBURA, BURUNDI: CASE OF MASS SCREENING CAMPAIGN FROM JULY TO OCTOBER, 2020

Par Dr A. NDORERAHO; INSP

Objectif de la recherche :

Mettre à la disposition des décideurs une distribution épidémiologique et clinique des caractéristiques du coronavirus

Méthodologie :

Choisir trois sites en Mairie de Bujumbura : ETS, Kanyosha et Source du Nil

Idées clés/Résultats:

- Sur un total de 20.144 patients, 243 ont été testés positifs (soit 1,25%).
- La positivité de la Covid-19 résulte est du (des) contact (s) avec les personnes y contaminées.
- La majorité des cas contaminés se trouvent dans l'intervalle de 20 à 59 ans, une tranche encore économiquement active.

Leçon tirée : Il subsiste une proportion importante de patients silencieux (ceux portant le virus dans une parfaite **ignorance**).

Recommandations :

- **Intensifier le dépistage (le Ministère de la santé) ;**
- **Observer rigoureusement (la population) les mesures de prévention notamment le lavage des mains et la distanciation dans les lieux de grand rassemblement : cas de ce Forum.**

Exposé 3: FACTEURS EXPLICATIFS DE LA NON-INTENTION D'UTILISATION DE LA CONTRACEPTION MODERN CHEZ LES FEMMES DE 15-49 ANS EN UNION AU BURUNDI

Par Jean François Régis SINDAYIHEBURA ; UB/Ecole Doctorale

Objectif de la recherche :

Identifier les facteurs à la non utilisation de la contraception.

Méthodologie :

Utilisation d'un échantillonnage de 7.049 femmes.

Idées clés/Résultats :

- Le milieu/ région de résidence ainsi que les pratiques religieuses sont significativement liés quant à la non intention d'utilisation de la contraception.
- Leçon tirée : les pesanteurs culturelles interfèrent encore en matière d'utilisation ou non de la contraception.

Recommandation :

- **Poursuivre les programmes nationaux de planification familiale.**

Session 7 : Education et Propriété intellectuelle

Modérateur : Dr Patrice BIGUMANDONDERA

Rapporteur : Mme Félicité MUTAMURA

Exposé 1 : IMPACT PSYCHOLOGIQUE ET PEDAGOGIQUE DE L'EXPLOITATION DES JEUX ORDINAIRES DANS L'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE DE LA PHYSIQUE AU BURUNDI

Par Dr Ildephonse NSENGIYUMVA ; UB/CRDS

Idées directrices :

- Tout développement passe par la technologie et l'industrie. Or, la technologie et l'industrie sont impossibles sans les sciences car les premières sont des applications de la science.
- Les jeunes apprenants burundais n'aiment pas étudier les sciences sous prétexte qu'elles sont difficiles et ennuyeuses ; pourtant ils aiment jouer pour se divertir ;
- De là, l'idée géniale d'associer l'agréable (les jeux) et l'utile (les sciences) dans l'enseignement des sciences : cas des jeux de cartes pour enseigner la physique. Cette expérimentation est en cours dans les écoles fondamentales et post-fondamentales.

Leçon apprise : L'expérimentation va son chemin si l'on en croit les résultats préliminaires montrant que l'approche est prometteuse et qu'elle peut améliorer la motivation et la réussite des élèves en Physique ; l'expérimentation des jeux pourrait être étendue aux autres cours.

Recommandations :

- **Appuyer les efforts des centres de recherche en Didactique des sciences, moteurs du développement ;**

- **Sensibiliser les investisseurs à s’impliquer dans le secteur de l’éducation en collaboration avec le Centre de Recherche en Didactique des Sciences (CRDS) au Burundi.**

Exposé 2 : REPRESENTATION DE LA NATURE DES SCIENCES DANS LES MANUELS DU COURS DE SCIENCES ET TECHNOLOGIES AU CYCLE 4 DU FONDAMENTAL AU BURUNDI

Par Dr Vianney MUNEZERO ; UB/CRDS

Idées clés :

- La thématique en rapport avec la représentation de la nature des sciences dans les manuels du cours de sciences et technologies au cycle 4 du fondamental au Burundi est un projet d’étude sur le cycle 4 du fondamental en rapport avec les aspects de la nature des sciences qui sont présentées aux élèves.

Deux questions se posent :

- (i) Avant que l’enseignant n’intervienne, de quelle image de la science les manuels de Sciences-Technologies donnent-ils aux élèves ?
- (ii) Après exploitation, les apprenants seront-ils capables de faire une réflexion scientifique ?

Motivation :

Nous avons besoin d’une communauté scientifique pour accéder au développement durable.

Défis récurrents :

Insuffisance des connaissances scientifiques chez bon nombre d'apprenants, peu de recherche scientifique sur la qualité des manuels du cycle 4, enseignants quasi incapables de se déconnecter des manuels sur lesquels ils s'appuient littéralement, telles des tiques collées sur la peau d'une vache.

De là, procédure méthodologique torpillée :

Pas d'analyse qualitative et quantitative de la représentation des aspects de la nature des sciences dans les manuels.

Résultats :

Les aspects de la nature des sciences ne sont pas pris en compte au niveau de la confection des manuels du cycle 4.

Recommandations :

- **Revoir les manuels de manière à ce qu'ils donnent une image réelle de la science ;**
- **Etendre cette recherche sur le reste des manuels de sciences ;**
- **Evaluer les perceptions des enseignants des sciences sur la nature des sciences ;**
- **Comparer les programmes ;**
- **Sensibiliser les chercheurs à s'intéresser aux recherches dans le domaine de la nature des sciences en éducation.**

Exposé 3 : L'ENSEIGNEMENT DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION AU CYCLE 4 DU FONDAMENTAL AU BURUNDI

Par Dr Etienne BARAHINDUKA ; ENS/DSN

Idée clé:

- L'enseignement des technologies de l'information et de la communication au cycle 4 du fondamental au Burundi se fait dans un contexte de manque d'équipement informatique et de manque de formation initiale et continue des enseignants.

Recommandation :

- **Renforcer la plateforme APPP comme palliatif.**

Exposé 4: EMBEDDING INTELLECTUAL PROPERTY IN HIGHER EDUCATION : STRIDES TOWARDS EDUCATION 5.0

Par Dr Stanislas BIGIRIMANA ; UNG

Idées essentielles :

- L'intégration de la Propriété Intellectuelle dans l'Enseignement Supérieur à l'ère du numérique constitue une grande révolution. Elle conditionne le passage de Education 3.0 (Enseignement-Recherche-Services rendus à la communauté) à Education 5.0 (Enseignement-Recherche-Services rendus à la communauté-Innovation-Industrialisation/Entrepreneuriat).
- La Propriété Intellectuelle est la création de l'esprit humain.
- Ce que l'on peut protéger : les inventions, les formes ornementales, les films/livres/musique, les connaissances traditionnelles et folkloriques.
- Exploitation de la Propriété Intellectuelle : vente/location/hypothèque.

Recommandations :

- **Mener des campagnes de sensibilisation sur l'importance de la PI ;**
- **Concevoir une législation en la matière ;**
- **Organiser des séances de formation et de renforcement des capacités.**

Session 8: BIODIVERSITE, CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

Modérateur : Dr Liboire NGENDAHOYO ; UNG

Rapporteur : Mr Emmanuel NGENDAKUMANA

Exposé 1 : UMUSUNU (OXYTENANTHERA ABYSSINICA) DU BURUNDI : DISTRIBUTION, IMPORTANCE SOCIOECONOMIQUE, MENACES DE DISPARITION ET PERSPECTIVES DE SA CONSERVATION

Par Prof.NKENGURUTSE Jacques et Dr Lameck NIYOKWIZIGIRA ; UB/CRSNE

Idées clés :

- La population burundaise fait recours au bois de chauffage, ce qui constitue une menace pour certaines espèces surtout celles qui ne sont pas dans les aires protégées.
- Jusque récemment, Umusunu était considéré comme menacé.
- Il s'avère urgent de cartographier la zone de distribution de cette espèce, d'évaluer son importance socioéconomique ainsi que les menaces de sa conservation.
- Principaux résultats atteints au terme d'une étude de son évaluation :
 - (i) L'espèce se trouve dans 3 régions : Buragane, Buyogoma et Bweru ainsi que dans le Parc National de la Ruvubu sur plus de 2 ha.
 - (ii) Importance socioéconomique d'Umusunu : résistance aux termites (de là, son apport dans la construction), utilisation comme bois de chauffage pour la cuisson des aliments, utilisation dans l'artisanat (plafond, panier, ruches, lits, ...)

La surexploitation de l'espèce à des fins multifactoriels est l'une des menaces de sa disparition ; ce à quoi s'ajoute l'effritement de sa superficie pour des raisons d'ordre cultural.

Recommandation :

- **Veiller à la conservation durable d'Umusunu et l'optimisation de sa valorisation au Burundi.**

Exposé 2 : EVIDENCE D'UNE FUTURE REDUCTION ET FRAGMENTATION DE L'AIRE DE DISTRIBUTION DE LA GRENOUILLE A LONGS DOIGTS DE BURURI (CARDIOGLOSSA CYAENOSPILA) DUE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Par Dr Eric KAZITSA ; ENS/DSN

Plusieurs événements extrêmes sont actuellement dus au changement climatique (températures, précipitations, ...). De là, différentes réponses des organismes : certains peuvent s'adapter, migrer dans d'autres régions ou disparaître complètement.

Objectif :

Etudier les effets du changement climatique sur l'espèce *cardioglossa cyaenospila* afin d'élucider la distribution potentielle actuelle et future de l'espèce.

Idées clés/Résultats :

- L'espèce a besoin de plus de niches suite à la détérioration de plusieurs sites d'occurrence.

Recommandations :

- **Isoler la population de cette espèce (grenouilles à longs doigts) de Bururi ;**
- **Aménager le Parc National de la Kibira pour servir de lieu de refuge pour cette espèce ;**
- **Etendre les investigations sur d'autres espèces vulnérables et renforcer les mesures de conservation.**

Exposé 3: CLIMATE CHANGE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT : SPATIO-TEMPORAL ANALYSIS OF THE IMPACT OF CLIMATE TRENDS AND CHANGES ON GREEN ENERGY IN BURUNDI

Par Dr Célestin MANIRAKIZA; ENS/DSN

Pour atténuer les effets du changement climatique, les énergies vertes ou propres sont une solution pour le développement durable.

L'étude s'y rapportant a été menée dans les régions à haute et à basse altitude grâce aux logiciels de cartographie et d'analyses statistiques.

Objectif de l'étude :

Analyser les effets des tendances du changement climatique sur les énergies vertes ou propres.

Idées clés/Résultats :

- La température et les précipitations tendent à s'accroître à partir de 1980.
- Le système éolien peut être utilisé dans les procédés d'irrigation.

Leçon tirée : L'augmentation des pluies et de la température entrave un bon rendement agricole.

Recommandations :

- **Faire l'exploitation de l'énergie éolienne à petite échelle pour l'irrigation afin d'avoir une grande production agricole surtout pendant la saison sèche ;**
- **Investir dans les systèmes d'irrigation pendant la saison sèche.**

Exposé 4 : LES VILLES DU SUD FACE A L'INDISPENSABLE PREPARATION QUX INONDATIONS : QUEL APPOINT DE L'ANALYSE GEOSPATIALE ?

Par Dr Gamaliel KUBWARUGIRA ; ENS/DSA

La nécessité d'un système d'information géographique relatif aux risques de catastrophes au Burundi a été évoquée dans le PND 2018-2027.

Elaborer une carte illustrant les effets des inondations dans les zones de pente et celles menacées par ces catastrophes, tel est le pilier de la mise en place de ce système.

Idées clés :

- Plusieurs bâtiments sont exposés actuellement et leur nombre s'accroît progressivement.
- Les constructions le long du périmètre lacustre devrait être revues pour limiter les inondations.
- Les débordements des rivières menacent de plus en plus la population.
- L'essentiel de la croissance urbaine se fait dans les secteurs inondables.

Recommandations :

- **Procéder à des recherches en rapport avec l'aménagement propice des villes grâce à la télédétection ;**
- **Planifier de manière préventive les aménagements de la ville de Bujumbura ainsi que d'autres villes de l'intérieur en vue de limiter ces inondations ;**
- **Réduire le coefficient d'inondation des montagnes ;**
- **Renforcer les ouvrages de retenue des eaux du lac et des rivières ;**
- **Dresser un plan de zonage pour les endroits urbains non construits et procéder à une cartographie des aires cultivables et celles propices à la construction.**

Troisième Journée : le samedi 26 Juin 2021

Cérémonies de clôture

Les Cérémonies de clôture ont été ponctuées par 2 moments cruciaux, à savoir: (i) la synthèse et lecture des recommandations et (ii) l'Allocution de clôture.

VI. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les **CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS** dégagées sont liées, dans leur presque totalité, aux attentes de la société du monde universitaire. Elles ont été formulées en termes de propositions concrètes visant l'opérationnalisation effective de la plateforme APPP à renforcer au Burundi avec l'appui consolidé de l'IUCEA à court, à moyen et à long terme.

Conclusion 1

La Science, Technologie et Innovation constitue un des piliers majeurs de la réduction de la pauvreté et du développement durable. La non intégration de ce volet dans le processus de planification du développement constitue un frein pour l'atteinte des objectifs des ODD.

Bon nombre de Défis à relever, à savoir la faiblesse des investissements dans les STI, l'insécurité alimentaire, la crise énergétique, le problème de financement, la pauvreté, les changements climatiques et la Santé publique en découlent directement ou indirectement.

Recommandation :

- **Intégrer la STI dans le processus de planification du développement.**

Conclusion 2

Sous toutes les latitudes, les Universités doivent jouer un rôle de premier plan dans la construction des capacités nécessaires pour assurer l'efficacité des processus enclenchés pour atteindre les ODD.

Recommandations :

- **Adapter les offres de formation aux besoins synchroniques et diachroniques de développement au niveau national, régional et mondial et, parallèlement, renforcer les capacités de recherche et d'innovation pour induire de nouvelles connaissances aptes à soutenir la mise en œuvre des programmes de développement.**
- **Envisager des perspectives de rayonnement et de visibilité par une ouverture aux secteurs de production en vue d'instaurer un partenariat efficace entre le monde académique et les milieux des affaires.**

Conclusion 3

La qualité de la recherche dans les Universités se mesure à l'aune de la qualité des impacts exercés sur la communauté et dont elle tire profit.

Recommandations :

- **Adjoindre aux missions classiques dévolues aux Universités d'autres missions permettant l'avancement vers l'Education 5.0 : enseignement-recherche-services à la communauté – innovation-industrialisation.**
- **Faire participer les chercheurs et scientifiques dans l'élaboration des politiques nationales en matière de Science, Technologie et Innovation**

Conclusion 4

L'exploitation rationnelle des TICs, d'où découlent le renforcement des capacités d'accès au numérique à l'endroit des Chercheurs scientifiques, des enseignants de l'Ecole fondamentale et post-fondamentale ainsi que les accompagnateurs du système éducatif à tous les paliers, reste encore lacunaire.

Recommandations :

- **Généraliser l'usage des TICs aux différents niveaux du système éducatif,**
- **Mobiliser des fonds externes notamment à travers les opportunités issues des appuis de l'IUCEA pour leur développement,**
- **Organiser des foires et motiver les innovateurs les plus performants,**
- **Mutualiser les ressources disponibles,**
- **Promouvoir un dialogue permanent entre les Scientifiques, les Décideurs ainsi que les Secteur Publics et Privés à travers la mise en place d'une Structure/plateforme APPP.**

Conclusion 5

Les Indicateurs de Recherche-Développement au Burundi se caractérisent, sur le plan quantitatif, par la faiblesse des productions scientifiques comparativement à celles du continent africain ; et, sur le plan qualitatif, par des publications non indexées dans des bases de données internationalement reconnues. Les raisons sous-tendant ces insuffisances résultent des ramifications de la conclusion précédente auxquelles il faut adjoindre les faiblesses systémiques décelées au niveau de l'utilisation encore lacunaire de la langue anglaise, langue utilisée par excellence dans le monde académique et plus particulièrement dans les milieux de la recherche.

Recommandation :

- **Généraliser le renforcement des techniques d'expression orale et écrite en anglais dans le système éducatif et plus particulièrement dans les IES pour booster les publications scientifiques, garant du savoir partagé débouchant vers le développement intégral.**

Conclusion 6

- Le partage des expériences et la dissémination des meilleures pratiques, formelles ou non formelles, issues des applications de la Recherche-Innovation peuvent induire l'amélioration de l'employabilité des Jeunes.

Recommandations :

- **Instaurer et renforcer un système de parrainage et de réseautage à l'endroit des Jeunes en vue de capitaliser et de pérenniser les fruits de la recherche.**
- **Produire des connaissances à grande échelle dont les applications suppléeront aux demandes des collectivités dans l'optique de capitaliser la croissance et le développement et ce, conformément aux Objectifs du Développement Durable d'une part, et aux Objectifs du Plan National de Développement 2018-2027, d'autre part.**

VII. CLOTURE

Les activités du Forum-Exhibition APPP, Edition 2021, ont été clôturées par une Allocution prononcée par le Secrétaire Exécutif Permanent de la Commission Nationale de la Science, la Technologie et l'Innovation, Prof. Tatien MASHARABU. Les participants retiendront que le Forum aura permis un renforcement des capacités respectives mais aussi le dialogue entre les différents acteurs de la STI.

L'exploitation des recommandations issues des débats aboutira, a-t-il renchéri, à une ébauche des perspectives visant à transformer les idées en biens et services utiles à la communauté.

Il a clos son Allocution sur une note de remerciement à l'adresse du Gouvernement du Burundi qui a prévu des rubriques destinées à financer cet événement et lui a demandé des appuis pour les années ultérieures compte tenu de l'implémentation de la STI sur le développement durable et ce à travers la Recherche et l'Innovation et le Transfert des Technologies.

Les Rapporteurs Généraux :

- **Pr Jacques NKENGURUTSE**
- **Mr Venant NDIMURIRWO**

.....

**PROGRAMME DU FORUM/EXHIBITION ACADEMIA-PUBLIC-PRIVATE
(APPP) PARTNERSHIP, EDITION 2021**

Bujumbura, ETS Kamenge, 24-26 Juin 2021

JOUR 1 : JEUDI, 24 JUIN 2021

Heure	Activité	Responsable
08:00- 9 :00	Enregistrement (stands) et installation des participants	Protocole/organisateur
09:00- 09:30	Mot d'accueil du Maire de la ville de Bujumbura	Protocole/Cabinet MENRS
	Message de soutien du Secrétaire Exécutif du Conseil Inter-Universitaire de l'Afrique de l'Est (IUCEA)	
	Discours d'ouverture par le Ministre de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique (MENRS)	
09:30- 10:00	Photo de groupe + Visite de stands et posters	Protocole
10:00- 10:30	Pause-café	Logistique
10:30- 13:00	EXPOSES LIMINAIRES	<i>Modérateur : Dieudonné GAHUNGU</i> <i>Rapporteur : Venant NDIRIRWO</i>
	Le rôle de la Science, la Technologie et l'Innovation dans la Plateforme APPP	Prof. Tatien MASHARABU ; Secrétaire Exécutif Permanent de la Commission Nationale de la STI (CNSTI)
	Expérience de l'IUCEA dans la STI et dans la plateforme APPP	Prof. Gaspard BANYANKIMBONA ; Secrétaire Exécutif de l'IUCEA
	La Recherche & Développement et le Transfert de Technologies /Innovations au Burundi	Prof. Juma SHABANI Directeur de l'Ecole Doctorale/UB
	Les jeunes et l'entrepreneuriat : état des lieux,	Madame Euphrasie BIGIRIMANA ;

	défis et stratégies	CUFOR/Université Lumière de Bujumbura
	Panel	
13:00-14:00	Pause déjeuné	Logistique
14:00-17:00	SESSIONS PARALLELES	
	Session 1 : Services écosystémiques & Populations (Salle 1)	<i>Modérateur : Jacques NKENGURUTSE</i> <i>Rapporteur: Adrienne NIYINDEREYE</i>
	Parc National de la Kibira (Burundi) et le bien-être socio-économique et culturel de la population environnante	Gaëlle NDAYIZEYE ; UB/CRSNE
	Le Parc National de la Kibira, réservoir du carbone et de la diversité floristique	Rosette IRAMPAGARIKIYE ; UB/CRSNE
	Evaluation des fluctuations d'eau et impacts associés dans le Parc National de la Kibira	Alexis SIBOMANA ; ENS/DSA
	Echanges	
	Session 2: Entrepreneuriat, Partenariat & Financement	<i>Modérateur : Dieudonné GAHUNGU</i> <i>Rapporteur: Félicité MUTAMURA</i>
	Evaluation économique d'un projet d'assainissement rural autonome par l'analyse coûts - avantages: CAS DU PAARS	Gilbert GIRUKWISHAKA ; ISGE
	Contribution du Centre de Recherche en Didactique des disciplines et de diffusion des Sciences (CRDS) dans la recherche d'une paix durable dans la région des Grands Lacs par la lutte contre la pauvreté	Alexis BANUZA ; IPA/CRDS
	Le partenariat public-privé dans l'enseignement supérieur au Burundi : tendances actuelles et perspectives de l'usage des TICs	Richard NDAYISHIMIYE ; ISCO/Ecole Doctorale
	Analyse du rapport entre la structure du budget général de l'Etat et les objectifs économiques étatiques au Burundi	Blaise FUNENGE ; ISGE
FIN JOUR 1		

JOUR 2 : VENDREDI, 25 JUIN 2021

Heure	Activité	Responsable
08:00-08:30	Enregistrement et installation des participants	Protocole
SESSIONS PARALLELES		
8 :30-10 :00	Session 3 : Bio-ingénierie & Agrobusiness (Salle 1)	<i>Modérateur : Liboire NDANGAHAYO</i> <i>Rapporteur: Jovith NGENDAKURIYO</i>
	Bromatological Analysis of the Fodder Marketed in the Peri-urban areas of Bujumbura (Burundi): Towards Spontaneous Fodder Conservation by Transformation into Silage	Joseph BUTORE : UB/FABI-SPA & Tatien MASHARABU; UB-CRSNE
	Apiculture et biodiversité : Caractérisation du miel produit à Zege (Burundi)	Mélance NTUNZWENIMANA ; UB/CRAVE
	Synthèse et céramisation d'un nano-fertilisant apatitique mixte de calcium-argent en milieu fondu à partir d'un phosphate naturel	Guillaume NIMBONA ; ENS/DSN
	Echanges	
	Session 4 : Modélisation & Energie (Salle 2)	<i>Modérateur : Claver NIJIMBERE</i> <i>Rapporteur: Adrienne NIYINDEREYE</i>
	Etude de conception et de réalisation d'un suiveur solaire	Edmond NIREMA ; ENS/DSA
	Utilisation en Afrique centrale et de l'Est de la turbine Banki-Michell, robuste, facile à entretenir et bon marché	Jean Bosco NIYONZIMA; UB/FSI
	Modélisation stochastique des files d'attente à l'Hôpital Prince Régent Charles	Emmanuel BARANKANIRA ; ENS/DSN
Echanges		
10:00-10:30	Pause café	Logistique
10 :30-13 :00	Session 5 : Société, Culture et TIC	<i>Modérateur : Ancille NGENDAKUMANA</i> <i>Rapporteur: Bernard EPELA</i>
	Apprentissage mutuel au Burundi. Cas des étudiants de troisième année en génie	Claver NIJIMBERE ; ENS

	informatique à l'ENS de Bujumbura	
	Radio Drama <i>Ninde</i> for Development in Burundi	Spès NIFASHA ; ENS/DLSH
	Towards Post-Quantum Cryptography Using Thermal Noise Theory and True Random Numbers Generation	Protais NDAGIJIMANA ; UB/Ecole Doctorale
	Session 6: Santé	<i>Modérateur : Jacques NKENGURUTSE</i> <i>Rapporteur: Patrice BIGUMANDONDERA</i>
	La diversité génétique des souches de rotavirus circulant chez les enfants de moins de 5 ans du district sanitaire de Mutaho et de la Municipalité de Bujumbura et ses implications potentielles sur l'efficacité des vaccins Rotarix et RotaTeq.	Claude Nduwimana ; INSP
	Clinical and epidemiological characteristics of covid-19 cases in Bujumbura, Burundi: Cases of mass screening campaign from July to October, 2020	Edouard NKUNZIMANA ; INSP
	Facteurs explicatifs de la non-intention d'utilisation de la contraception moderne chez les femmes de 15-49 ans en union au Burundi	Jean François Régis SINDAYIHEBURA /UB-Ecole Doctorale
	Echanges	
13 :00-14 :00	Pause déjeuner	
SESSIONS PARALLELES		
14 :00-17 :00	Session 7. Education & Propriété intellectuelle (Salle 1)	<i>Modérateur : Patrice BIGUMANDONDERA</i> <i>Rapporteur: Félicité MUTAMURA</i>
	Impact psychologique et pédagogique de l'exploitation des jeux ordinaires dans l'enseignement-apprentissage de la physique au Burundi	Ildephonse NSENGIYUMVA; UB/CRDS
	Représentation de la Nature des Sciences dans les manuels du cours de sciences et technologie au cycle quatre du fondamental au Burundi	Vianney MUNEZERO ; UB/CRDS

L'enseignement des technologies de l'information et de la communication au cycle 4 de l'école fondamentale au Burundi	Etienne BARAHINDUKA ; ENS/DSN
Embedding Intellectual Property in Higher Education: Strides towards Education 5.0	Stanislas BIGIRIMANA ; Université de Ngozi
Echanges	
Session 2 : Biodiversité, Changement climatique & Développement durable (Salle 2)	<i>Modérateur : Liboire NGEANDAHAYO</i> <i>Rapporteur: Emmanuel NGENDAKUMANA</i>
Umusunu (<i>Oxytenanthera abyssinica</i>) du Burundi : Distribution, Importance socioéconomique, Menaces de disparition et Perspectives de sa conservation	NKENGURUTSE Jacques & Lameck NIYOKWIZIGIRA ; UB/CRSNE
Evidence d'une future réduction et fragmentation de l'aire de distribution de la grenouille à longs doigts de Bururi (<i>Cardioglossa cyaenospila</i>) due au changement climatique	Eric Gilbert KAZITSA; ENS/DSN
Climate change and sustainable development: Spatio-temporal analysis of the impact of climate trends and changes on green energy in Burundi.	Célestin MANIRAKIZA ; ENS/DSN
Les villes du Sud face à l'indispensable préparation aux inondations, quel apport de l'analyse géospatiale?	Gamaliel KUBWARUGIRA ; ENS/DSA
Echanges	
FIN JOUR 2	

JOUR 3 : SAMEDI, 26 JUIN 2021

Heure	Activité	Responsable
09:00-09:30	Enregistrement et installation des participants	Protocole
09:30-10:00	Visite des stands et posters	Protocole
10:00-10:30	Pause-café	Logistique
10:30-11:30	Cérémonies de clôture	
	- Synthèse et lecture des recommandations	<i>Rapporteur généraux : Jacques NKENGURUTSE et Vénant NDIMURIRWO</i>
	- Discours de clôture	MENRS/CNSTI
FIN DU FORUM & EXHIBITION		