

SCIENCE

ENVIRONNEMENTALE

SDDNATURE

LA DECOUVERTE

au Sud-Kivu, en RD Congo



L'exploitation de bois rouge à Fizi



Une espèce d'amphibien capturée pour la première fois à Lwiro



TARIFS: Visite au PNKB



ECHOS DE LA SCIENCE, est un magazine du programme de l'éducation à l'environnement et au développement durable de la SDDNATURE (Science et Développement Durable Nature).

Il vise à vulgariser les résultats des recherches scientifiques du domaine de l'environnement et développement durable dans la province du Sud-Kivu, la RDC et la région des grands lacs en général et la communication courte des activités des organisations oeuvrant dans le secteur de l'environnement.

Le programme de l'éducation à l'environnement et au développement durable de la SDDNATURE s'appuie au site d'actualité scientifique (www.sddnature.com), la bibliothèque numérique (application Sddnature disponible sur Play Store) et le présent magazine scientifique ECHOS SCIENCE ENVIRONNEMENTALE.

Ces instruments de communication se veulent neutres et relatent l'information sans point de vue apparent.

Ce magazine a pour but d'offrir aux chercheurs locaux et internationaux un support de vulgarisation des résultats des leurs recherches avec leurs pairs, les autorités et la populations locales.



Joel MUBAKE
COORDONATEUR de la SDDNATURE

Edité par

SDDNATURE

28, Av. Route Camp Saio(Irambo),
Ibanda, Bukavu, RDC

Contact:

Tél.: +243 990874122

+243 817777176

Courriel.: info@sddnature.com

Redacteur en chef

Joel MUBAKE

joel@sddnature.com



Abonnement

Sevice d'abonnements

Echos de la science,
28, Av. Route Camp Saio
(Irambo), Ibanda, Bukavu,
RDC



Sommaire

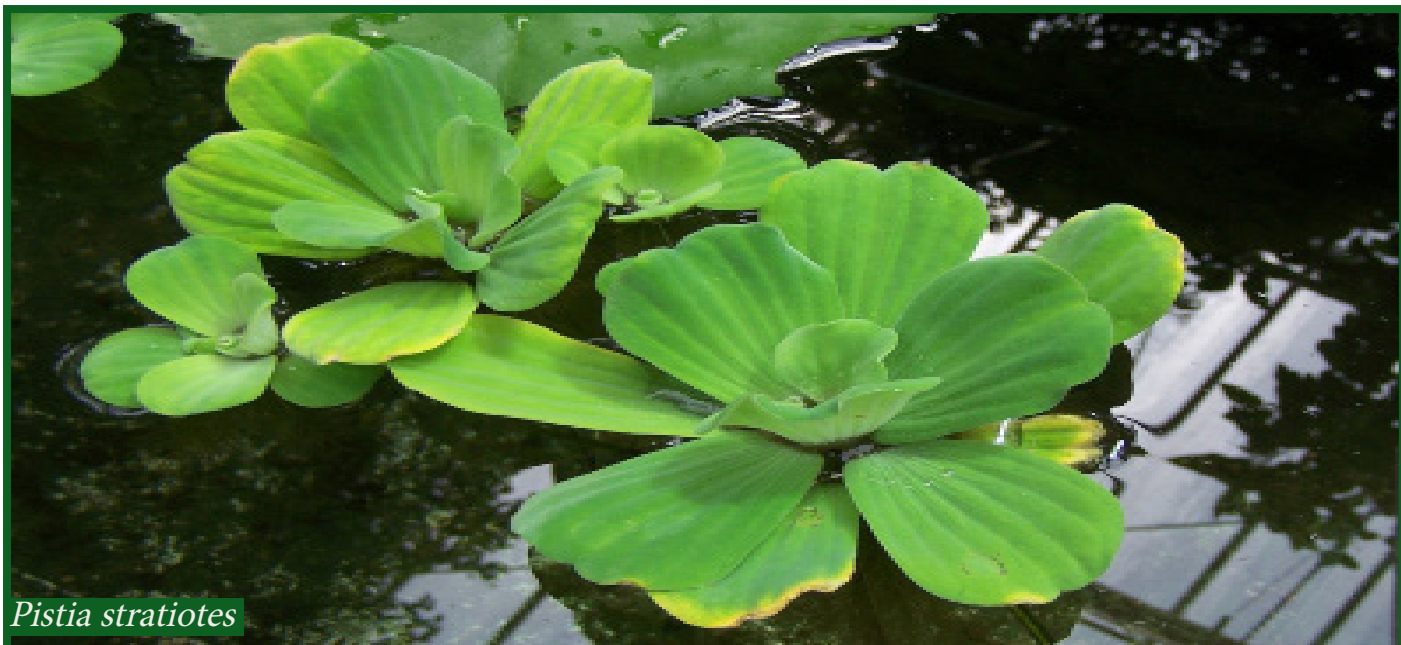


QUELLE SONT LES ZONES LES PLUS PROPICES À LA CHENILLE LÉGIONNAIRE D'AUTOMNE AU SUD-KIVU?

1. Tout savoir sur le traitement des eaux usées par l' <i>Eichhornia crassipes</i> et <i>Pistia stratiotes</i>	5
2. La SDDNATURE appelle le ministre de l'environnement et développement durable de procéder à un audit environnemental des activités de la PHARMAKINA	6
3. Les relations sociales du gorille de grauer (<i>Gorilla beringei graueri</i>) au Parc National de KahuZi-Biega, un élément de succès des visites touristiques.....	7
4. Les zones propices à l'Agroforesterie dans les districts administratifs autour de la Réserve Naturelle d'Itombwe (RNI).....	8
5. Forêts congolaise source de prospérité.....	11
6. La restauration des Forêts Afrotropicales.....	12
7. C'est quoi un « service écosystémique » ?.....	17
8. Ce que nous croyons.....	20
9. ABAKIR: Autorité du bassin du lac Kivu et de la rivière Ruzizi/Rusizi.....	21
10. Une espèce d'amphibien capturée pour la première fois à Lwiro et ses environs.....	24
11. Tarifs pour la visite au PNKB.....	25
12. Appel à l'intensification des recherches ichtyologiques dans la rivière Ulindi, avant que les espèces probablement nouvelles ne disparaissent.....	26
13. Le changement climatique : une source potentielle pour favoriser la Migration rapide de la chenille légionnaire d'automne (<i>Spodoptera frugiperda</i>) dans la Province Sud-Kivu.....	28
14. Université Officielle de Bukavu.....	30

Tout savoir sur le traitement
des eaux usées par
Eichhornia crassipes et *Pistia stratiotes*





Pistia stratiotes

Dans le but de comparer l'efficacité d'*Eichhornia crassipes* et *Pistia stratiotes* dans l'élimination des polluants, notamment les nutriments, dans le système lagunage naturel fonctionnant sous le climat chaud tropical d'Afrique sub-saharienne lorsque ces plantes aquatiques sont utilisées séparément dans un bassin facultatif en mode discontinu, Pierre Claver MPAWENAYO a réalisé et publié en mars 2022, dans le revue Afrique Science le travail intitulé « Traitement tertiaire des eaux usées dans le système lagunage naturel par Phytoremédiation : cas de la station d'épuration de Buterre, Burundi ».

Les résultats de ses recherches montrent que la réduction des paramètres de pollution est fonction de la croissance des macrophytes, de la charge polluante de l'effluent et du temps de séjour des macrophytes dans les différents tanks à eau usée.

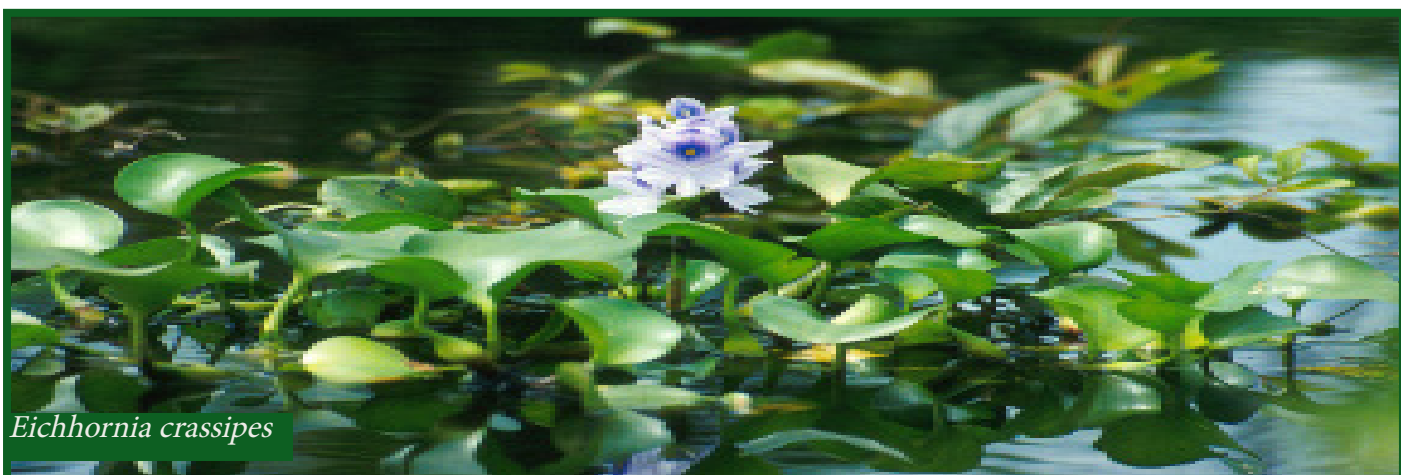
En effet, cette croissance des macrophytes a permis un abattement de 91,23 % de NH_4^+ (l'ion ammonium), 82,53, 60 % de NO_3^- (Nitrate), 83,3 % de PO_4^{3-} (l'ion phosphate) et 61 % de DCO au 31e jour de séjour lorsque *E. crassipes* est utilisé.

Au cours de cette même période, 99,57 % de NH_4^+ , 84,24 % de NO_3^- , 76,77 % de PO_4^{3-} et 70,74 % de DCO

d'abattement ont été obtenu lorsque *P. stratiotes* est utilisé.

Ce qui pousse l'auteur à conclure que *E. crassipes* permet d'obtenir un rendement important en ce qui concerne l'élimination des phosphates et des nitrates alors que *P. stratiotes* est efficace pour éliminer l'azote ammoniacal et la DCO.

Cette étude est d'importance capitale en ce sens qu'elle propose une nouvelle conception du bassin facultatif du système lagunage naturel permettant de réaliser le traitement tertiaire sur ce système de traitement des eaux usées.



Eichhornia crassipes

Journée mondiale de l'environnement :

La SDDNATURE appelle le ministre de l'environnement et développement durable de procéder à un audit environnemental des activités de la PHARMAKINA

A la célébration de la journée mondiale de l'environnement 2022, sous le thème « une seule terre », la SDDNATURE, dans le but d'amener les peuples à devenir des agents actifs du développement durable et équitable, appelle le gouvernement central, conformément à son programme de lutte contre les grandes menaces pour l'environnement, biodiversité et santé, de prendre des mesures coercitives pour la protection de l'écosystème du lac Kivu contre les effluents des différentes entreprises qui arrivent dans cet écosystème sans aucun traitement préalable, constituant ainsi de graves menaces environnementales et écologiques imputables à ses responsabilités.

En se basant au rapport d'étude de base du bassin du Lac Kivu et de la rivière Ruzizi, publié en novembre 2020 par l'Autorité du Bassin du Lac Kivu et de la Rivière Ruzizi ; ABAKIR en sigle, qui renseigne que l'usine PHARMAKINA déverse directement ses effluents dans les eaux du bassin, et que ces eaux constituent une source de pollution conséquente qui s'ajoute aux problèmes d'assainissement de la ville



de Bukavu, la SDDNATURE appelle le Ministre de l'environnement et développement durable à procéder à un audit environnemental des activités de cette usine qui présentent des menaces pour l'environnement, la biodiversité halieutique du Lac Kivu et la santé de la population riveraine de cet écosystème, conformément à l'article 23 de la loi n° 11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement.

A cette même occasion, la SDDNATURE encourage les organisations de la société civile environnementale SOCEARUCO à déclencher les actions citoyennes pour inciter le grand public et le monde en général, à la consommation respon-

sable afin d'influencer indirectement les activités de production responsable au sein de cette entreprise.

AUDIT ENVIRONNEMENTAL

Décret n° 14/019 du 02 aout 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement

L'audit environnemental sert à apprécier, à travers un contrôle systématique, documenté et objectif entrepris par un auditeur, l'impact que tout ou partie d'un projet ou d'une activité génère ou est susceptible de générer, directement ou indirectement, sur l'environnement et la population.

Est soumis à un audit environnemental, tout ouvrage, tout projet ou toute activité présentant un risque potentiel pour l'environnement et la population.

Les relations sociales du gorille des plaines de l'est (*Gorilla beringei graueri*) au Parc National de Kahuzi-Biega, un élément de succès des visites touristiques



Le succès des visites touristiques ne se limite pas seulement à la simple vue des animaux mais concerne aussi les comportements qu'exhibent les animaux devant les visiteurs. Ces comportements résultent dans leur ensemble, des relations que les membres d'une famille des gorilles établissent entre eux. Ces relations qualifiées de « relations sociales » comprennent tout geste et/ou toute activité qui impliquent un ou plusieurs individus d'une même famille de gorille en un moment donné.

Dans l'objectif de connaître les relations sociales des catégories d'individus de Gorille de Grauer (*Gorilla beringei graueri*) autour du mâle dominant au cours des différents comportements pendant les visites touristiques au Parc National de Kahuzi-Biega, **Innocent MASIALA MABIALA** a réalisé une étude intitulée « Relations sociales du Gorille de Grauer (*Gorilla beringei graueri*) au Parc National de Kahuzi-Biega, République Démocratique du Congo » publiée en janvier 2020, dans Journal



Mr DOMINIQUE BIKABA, Secrétaire Exécutif du STRONG ROOT, en visite de Gorilles au PNKB

of Animal & Plant Sciences.

Les résultats de cette étude démontrent que le mâle dominant accepte les autres membres de la famille en dépit des circonstances qu'imposent les comportements sociaux. Les relations sociales diffèrent des saisons, des comportements sociaux, du niveau hiérarchique des membres des gorilles et du type de nourriture. Les individus des gorilles des femelles adultes, subadultes et juvéniles sont plus nombreux autour du mâle dominant pendant l'alimentation et le repos familial en saison des pluies.

En saison sèche, le repos familial se caractérise par de repos solitaire loin du

mâle dominant. Cela est plus dû à la rareté et la dispersion de la nourriture.

Lors des interactions agonistiques, il y a plus d'individus des gorilles des blackbacks, des subadultes et des juvéniles durant la saison sèche autour du mâle dominant pour participer à la protection de la cohésion familiale.

Les relations sociales des membres des gorilles de la famille Chimanuka influent sur le succès des visites dont l'appréciation de chaque membre des gorilles au mâle dominant les poussent à cultiver l'amour de cet animal, promouvoir l'écotourisme, contribuer à sa conservation et de son habitat.



AGROFORESTERIE

Itombwe, Minembwe, Hauts-Plateaux et Kaziba regorgent plus des zones propices à l'Agroforesterie dans les districts administratifs autour de la Réserve Naturelle d'Itombwe (RNI)

Dans le souci de déterminer les zones propices à l'agroforesterie dans les districts administratifs autour de la Réserve Naturelle d'Itombwe (RNI) située dans la province du Sud-Kivu, à l'est de la RDC, envie d'obtenir une carte adéquate de l'utilisation des terres autour du RNI pour guider la prise de décision, **Géant BISIMINE CUMA**, chercheur à la Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Environnement de l'Université Evangélique en Afrique (UEA) a réalisé et publié en décembre 2021 le travail intitulé « Adéquation pour la mise en œuvre de l'agroforesterie autour de la Réserve Naturelle d'Itombwe (RNI), Est de la RD Congo : Application de l'approche du Processus de Hiérarchie Analytique dans l'outil de système d'information géographique ». Les informations relatives à l'unité du sol, à la topographie, au climat, aux infrastructures routières, aux rivières, aux villages, à l'utilisation des terres et à la couverture terrestre ont été analysées par l'auteur à l'aide du processus de hiérarchie analytique qui consiste à effec-

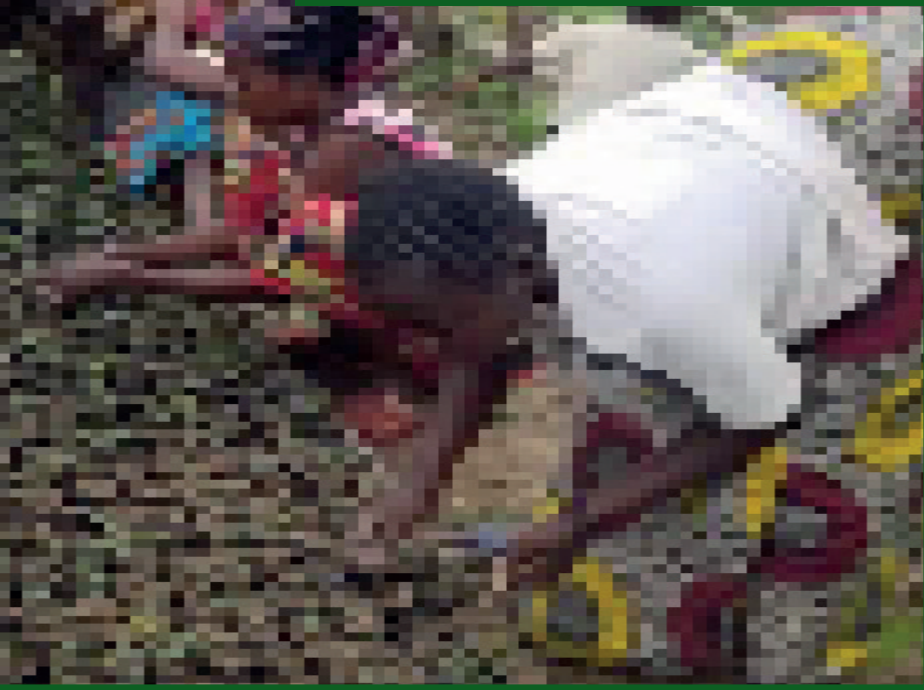
tuer une comparaison deux à deux de tous les critères retenus. Les analyses spatiales ont été menées pour déterminer la matrice qui confronte les variables retenues et leurs poids correspondants.

Après analyse effectuée dans ArcGIS 10.7, les résultats ont permis à l'auteur d'identifier quatre zones d'aptitude agroforestière. La première classe de très haute aptitude représentée ~ 29,2 % (220 400 ha) de la zone d'étude totale, suivie de la classe de haute aptitude avec ~22,3 % (167 200 ha). Les classes d'aptitude moyenne (modérée) et faible représentaient respectivement ~34 % (258 400 ha) et ~14,5 % (114 000 ha) de la superficie totale.

A en croire toujours cet auteur, les zones les plus propices ont été observées dans les Hauts-Plateaux (~62%), Kaziba (~66,3%) et Minembwe (~34,2%). Le district de Mwenza avait la plus faible proportion de zones convenables (~8,9%). Les zones les moins adaptées étaient principalement situées



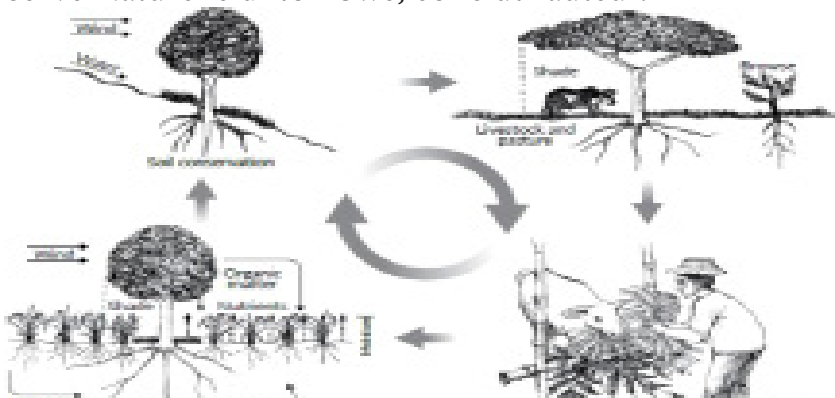
Géant CHUMA BASIMINE,
Chercheur à la Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Environnement de l'Université Evangélique en Afrique (UEA)



à Kamituga (~38,7%), Mwana (~32,1%) et Mwenga (~33,2%).

En résumé, les zones très hautes et hautes convenables étaient prédominantes à Itombwe (~90,6%), Minembwe (~89%), Hauts-Plateaux (~85,9%) et Kaziba (~78,5%). Ces zones/districts doivent donc être privilégiés pour étendre la pratique agroforestière autour de la Réserve naturelle d'Itombwe, recommande l'auteur.

La prise en compte des besoins et connaissances des communautés locales (capacité logistique et technique) dans la mise en œuvre de l'agroforesterie doit intéresser la stratégie de gestion des ressources autour de la Réserve Naturelle d'Itombwe, conclut l'auteur.



La Base de données de la Foresterie Communautaire en République Démocratique du Congo

Cette dernière donne un accès facile aux informations sur l'attribution et la gestion des Concessions forestières des communautés locales (CFCL).

Ce site fournit aux différents acteurs, des informations précises sur les concessions communautaires officiellement accordées et les initiatives en cours de développement sur l'ensemble du territoire national.

La base de données appuie la stratégie nationale sur la foresterie communautaire adoptée en 2018 par le gouvernement, pour la mise en œuvre de la phase expérimentale de développement des Forêts Communautaires, dans une vision consensuelle, progressive et contrôlée, en accord avec les lois et réglementations en vigueur.

Pour plus d'information, ou pour contribuer à cette initiative, veuillez contacter la Direction de la Gestion Forestière (DGF) du Ministère de l'Environnement



L'insécurité alimentaire et la pauvreté en RDC

Le Professeur MANGAMBU MOKOSO est formel : Forêts congolaise source de prospérité

Après le sommet de la terre et du climat, la RDC s'est engagé à éliminer la pauvreté et la faim d'ici 2030.

Toutefois, les différentes vagues de la pandémie de covid-19, ces sont ajoutés aux multiples obstacles qui empêchent le pays à réaliser l'objectifs qu'il s'est assigné, pour permette aux pauvres de sortir de leurs galères et de subvenir à leurs besoins.

Cependant, plusieurs citoyens congolais vivent toujours avec moins de un dollar par jour. Dans une réflexion du Professeur Jean de Dieu MANGAMBU MOKOSO de l'Université Officielle de Bukavu, Département de Biologie, Faculté des Sciences et chercheur au laboratoire de Systématique Végétale, Biodiversité et Management des écosystèmes (LSVBME), affirme que les forêts congolaise restent la solution pour éliminer l'insécurité alimentaire et la pauvreté en République Démocratique du Congo.

Ce dernier renseigne qu'avec une économie pauvre et le problème d'accès au crédit, aux services et aux res-

sources naturelles ; la population congolaise n'est pas en mesure d'améliorer leur capacité à gérer les risques et de mettre en relation les petites exploitations agricoles avec les marchés.

La pandémie de covid-19 a accentuée l'insécurité ali-

mentaire et la pauvreté dans les zones forestières. Les investissements agricoles ont été et sont encore moins efficaces ; accentués par les incidences de la pandémie et des mesures de confinement, qui ont beaucoup touché en particulier les personnes vulnérables.



Prof. Jean de Dieu MANGAMBU MOKOSO, enseignant et chercheur en Science Botanique de l'Université Officielle de Bukavu

Bien avant la pandémie, une partie importante des progrès de la population avait eu un coût élevé pour l'environnement.

L'intensification de la production agricole et le défrichage des forêts, menés dans le but de produire toujours plus de denrées alimentaires et autres produits agricoles, ont entraîné une dégradation de l'environnement et contri-

buent à la crise climatique. Pour relever les défis, le professeur Jean de Dieu MANGAMBU MOKOSO, recommande une transformation des systèmes agroalimentaires mondiaux comme il a été recommandé au Sommet des Nations Unies de 2021, sur les systèmes alimentaires et d'autres initiatives.

Il s'agit aussi de se relever à la fois d'une crise de pandémie qui s'inscrit dans le court

terme, et qui touche la santé humaine sur toute la planète. D'autres voies peuvent être empruntées pour assurer l'avenir de l'alimentation et de l'agriculture durable. C'est comme par exemple, une vision de Laboratoire de Systématique Végétale, Biodiversité et Management des écosystèmes' (LSVBME), du Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Bukavu, qui établit un système

agroalimentaires durables, fondée sur cinq principes et 20 actions liées entre elles, applicables dans tous les secteurs et à différentes échelles. Cette dernière propose dans son cadre stratégique, pour les cinq années à venir, quatre aspirations fondamentales notamment : améliorer la production, la nutrition, l'environnement et les conditions de vie pour tous. Parmi les plus stratégiques, trois solutions faisant ap-

ment climatique, à la perte de biodiversité et à l'apparition de nouvelles maladies. Il conclut en disant que les forêts et les arbres peuvent jouer un rôle crucial face à ces crises et dans l'instauration d'économies durables. Ces trois solutions liées entre elles et faisant appel aux arbres et aux forêts peuvent faciliter la relance de l'économie et de l'environnement, précise le Professeur.



pel aux forêts et aux arbres, qui viennent en complément d'autres actions visant à instaurer des systèmes agroalimentaires plus efficaces, plus inclusifs, plus résilients et plus durables sont proposées.

Comme retombé, l'économie de la RDC va prospérer aussi à la bonne santé de la forêt. Les forêts et les arbres constitueront des biens précieux qui, si on applique les solu-

tions forestières, ils peuvent contribuer à la relance et à l'instauration d'économies locales plus résilientes. Le Professeur rappelle que les solutions forestières partent du principe que les solutions à apporter aux crises auxquelles nous sommes confrontés ont des répercussions économiques, sociales et environnementales qui doivent être abordées dans leur globalité. La dégradation de l'environnement contribue au change-

Les forêts, une source d'emplois et de revenus

Les forêts créent de la richesse et des millions d'emplois, et cette tendance ira croissant car la demande de produits forestiers ne cesse d'augmenter.

Banque Mondiale 2016



La restauration des Forêts Afrotropicales



Dans le souci de comprendre comment la composition taxonomique et fonctionnelle et la diversité changent au cours de la succession secondaire et la vitesse à laquelle les stocks de carbone aériens se rétablissent au cours de la succession secondaire dans les forêts tropicales, Isaac **AHANAMUNGU MAKELELE**, enseignant et chercheur au département de Biologie de l'Université Officielle de Bukavu avait réalisé et publié en août 2021 dans le *Journal of Vegetation Science* le travail intitulé « Les forêts secondaires afrotropicales présentent une

diversité et une récupération fonctionnelle rapides, mais une lente récupération de la composition et du carbone après la culture itinérante ».

En inventoriant les arbres de diamètre à hauteur de poitrine ≥ 10 cm, en mesurant le diamètre des arbres, la hauteur, les traits des espèces, les caractéristiques du bois de toutes les espèces, la texture du sol, la teneur en carbone ainsi que les caractéristiques des feuilles des espèces qui contribuaient à 85 % de la surface terrière des zones d'études situées le long de six stades secondaires de succession (c'est-à-dire, des sites

agricoles aux sites forestiers anciens), l'auteur découvre que les forêts afrotropicales ont la capacité à récupérer les espèces et la diversité fonctionnelle alpha après la coupe à blanc par culture itinérante.

Il découvre aussi que les forêts à caractère naturel abritent une communauté floristique particulière et stockent une grande quantité de carbone avec des trajectoires de récupération beaucoup plus longues. En s'appuyant aux résultats de ses recherches, ce dernier recommande la conservation de ces forêts dans le bassin du Congo.



airtel
money

FAITES VOS ACHATS SOURIRE AUX LÈVRES

Le shopping est encore plus simple
avec Airtel Money !

Tapez ***501#**

ou utilisez
My Airtel APP



RAPIDE. SÉCURISÉ. SANS FRONTIÈRES.

La Journée Mondiale de la Biodiversité 2022

La **SDDNATURE** appelle aux mesures idoines pour l'exploitation de bois rouge à Fizi



L'exploitation du bois rouge à Fizi

A l'occasion De La Journée Mondiale de la Biodiversité 2022, La SDDNATURE Appelle Aux Mesures Idoines Pour L'exploitation De Bois Rouge A Fizi

A l'occasion de la journée mondiale pour la biodiversité du 22 mai 2022, qui est célébrée cette année sous le thème « Bâtir un avenir collectif pour toute vie sur Terre », la SDDNATURE appelle le gouvernement national et provincial du Sud-Kivu à la protection dans les réserves et réglementation dans les forêts communautaires de l'exploitation des bois rouge

(*Pterocarpus tinctorius*, *Pterocarpus soyauxii* et *Pterocarpus angolensis*) dans le territoire de Fizi et encourage les organisations de la société civile environnementale à ne pas lâché l'affaire pour barrer la route à la régression de la biodiversité qui peuple les forêts tropicales humides.

De ce qui précède, la SDDNATURE s'engage à amener la République Démocratique Du Congo, à soumettre sa proposition d'alignement de *Pterocarpus tinctorius*, *Pterocarpus soyauxii* et *Pterocarpus angolensis* en Annexe II de CITES (Convention sur le Commerce Interna-

tional des Espèces de Faune et de Flore Sauvages Menacées D'extinction), liste des espèces qui, bien que n'étant pas nécessairement menacées d'extinction, pourra le devenir si le commerce de leurs spécimens n'est pas étroitement contrôlé, dans le but d'accroître l'attention accordées au contrôle du commerce de ces espèces. Si des mesures idoines ne sont pas appliquées à cette exploitation, cette espèce pourra totalement disparaître dans quelques années, avec beaucoup de conséquences écologiques qui vont suivre.

CITES

Le commerce international des spécimens des espèces inscrites à l'Annexe II peut être autorisé et doit dans ce cas être couvert par un permis d'exportation ou un certificat de réexportation.

Les autorités chargées de délivrer les permis et les certificats ne devraient le faire que si certaines conditions sont remplies mais surtout si elles ont l'assurance que le commerce ne nuira pas à la survie de l'espèce dans la nature

La loi « pollueur-payeur » s'impose à Bukavu pour limiter la concentration des polluants domestiques/industriels dans les écosystèmes aquatiques

Dans l'objectif de contribuer à l'amélioration de l'urbanisation des villes de l'est de la RDC, en particulier celle de Bukavu, dans la province du Sud-Kivu pour déterminer les zones adaptées et non adaptées disponibles dans la ville de Bukavu en fonction des besoins urbains connus ainsi que de la densification urbaine en tenant compte du nombre de personnes qui devront occuper la ville d'ici 2030 et 2050, Valéry NTAMUSIMWA MUHAYA a réalisé et publié en mai 2022 dans le journal le travail intitulé « Urbanisation incontrôlée et désengorgement attendu des villes congolaises : Cas de la ville de Bukavu, Est de la RD Congo ».

Les résultats de ses recherches renseignent que seulement 68,6% (29,7 km²) de la ville de Bukavu conviennent au bâti. Sur la base des estimations de 2016, la population doublera d'ici 2030 et triple-ra d'ici 2050. Alors que les zones qui peuvent être développées pour les colonies ne peuvent accueillir qu'environ 186 000 personnes, l'auteur propose que le surplus soit relocalisé dans deux villes satellites sélectionnées, à savoir Nyatende et Mit-Murhesa centres, ayant



La rivière KAWA

respectivement 38 et 125 km² de zones appropriées. Selon toujours cet auteur, le développement vertical et horizontal avec une taille moyenne de parcelle de 350 m² réduirait les impacts négatifs et assurerait un environnement urbain durable. Pour maintenir la durabilité de la ville de Bukavu et son ancien nom de « ville verte », l'auteur recommande que des extensions horizontales et mixtes soient envisagées et que les deux zones soient bien planifiées pour les nouvelles villes satellites et le nouveau développement de la ville de Bukavu.

Les résultats de son étude révèlent un niveau élevé de contamination fécale dans les rivières urbaines de Bukavu

et l'abondance des bactéries pathogènes indicatrices fécales telles qu'*Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Streptococcus sp.*, *Shigella dysenteriae*, *Aeromonas sp.*, *Vibrio cholerae*, et d'autres bactéries indiquant une contamination fécale variait d'amont en aval dans chaque rivière et d'une saison à l'autre.

Pour ce dernier, l'état de dégradation actuel de ces rivières nécessite une stratégie rapide de gestion des déchets et un développement efficace du plan d'assainissement le long de chaque bassin versant. Il recommande l'installation de stations d'épuration des eaux usées avec traitement biologique, La surveillance régulière du réseau d'égouts liquides/solides dans les bas-



sins versants et l'interdiction des déversements incontrôlés des déchets domestiques/industriels peuvent atténuer les risques écologiques et sanitaires des rivières et de

la zone côtière du lac Kivu. Les services de l'environnement et de la santé publique devraient également prendre des mesures restrictives sur les rejets industriels en impo-

sant la loi « pollueur-payeur » pour éviter une concentration à long terme des polluants dans ces écosystèmes aquatiques, conclut l'auteur.





C'est quoi

un « service écosystémique » ?

Comme son nom l'indique, c'est un service, gratuit, rendu par la nature, qui nous permet de vivre et de faire fonctionner notre société.

Ce sont toutes les contributions de la nature qui nous affectent directement. Par exemple, la pollinisation de nos arbres fruitiers et nos plantes à fleurs qui produisent nos fruits et légumes est un service (gratuit) de la nature : les insectes vont polliniser nos cultures ce qui nous permet de manger. Voyons tout de suite plus d'exemples afin de bien cerner ce concept.

On classe généralement ces services en 4 grandes catégories :

- **Les services d'approvisionnement/production** : ce qui nous permet de nous nourrir et de nous donner des ressources (bois,

poissons, pollinisation, accès à l'eau etc.)

- **Les services de régulation** : ce qui permet la résilience de la biosphère face aux perturbations (protection ou atténuation de catastrophes naturelles par des écosystèmes particuliers, stockage du CO₂ et limitation du réchauffement climatique, purification de l'eau etc.)
- **Les services de support** : ce qui permet aux écosystèmes de fonctionner sans trop de problèmes (formation des sols, cycle de l'eau et des nutriments, résilience grâce à la biodiversité etc.). Cette catégorie est souvent fusionnée aux services de régulation.
- **Les services culturels** : ce qui nous touche en tant qu'être humain (beauté des paysages, spiritualité, éducation, appréciation de la nature en général etc.).

Source: <https://www.tela-botanica.org/>

A RETENIR

Le concept service écosystémique a avant tout pour vocation de montrer aux décideurs que la nature (au sens global du terme) joue un rôle extrêmement important dans le fonctionnement de nos sociétés (et de notre économie), et la négliger pourrait à terme nous être fatal. L'idée est aussi de montrer qu'une trop forte pression sur ces services (surpêche, surconsommation de ressources) entraîne une rupture et une disparition de ces mêmes services (donc moins de poissons, et moins de ressources, moins d'argent, pour caricaturer).





Epargne à **vue**



Epargnez **chez nous**
en toute **sécurité** et
gagnez des intérêts !

Votre Partenaire Fiable en Microfinance

Ce que nous croyons

“L’environnement est l’arbre sur lequel nous nous asseyons. Ne pas le protéger, c’est précipiter notre propre disparition”



Joel MUBAKE, Coordonnateur de la SDDNATURE, à la formation des experts environnementalistes sur les mécanismes procéduraux de protection de l’environnement en République

L'émergence et la croissance de l'entrepreneuriat en RDC et le non-respect du moratoire de 12 mois fixé par la loi n°11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement, obligeant toute personne physique ou morale dont les projets ou activités sont soumis à une étude d'impact environnemental et social sous les lois et règlements en vigueur avant la promulga-

tion de la présente loi de se conformer aux dispositions de celle-ci, à son article 86, ont motivé la SDDNATURE à scruter le contenu du décret n° 14/019 du 02 août 2014 en vue de familiariser les entrepreneurs et utilisateurs de cet outil aux règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement auquel ils sont obligés de se conformer afin de se ranger derrière les normes de performance en matière de durabilité en-

vironnementale et sociale.

Il reflète l'appel aux entrepreneurs à leur engagement au renforcement du tissu socio-économique de la République, à impulser l'éthique de la protection de l'environnement, mais aussi favoriser l'émergence d'une nouvelle génération d'entrepreneurs, soucieux de la bonne gouvernance environnementale.



ABAKIR

Autorité du bassin du lac Kivu et de la rivière Ruzizi/Rusizi

ABAKIR est un organisme transitoire établi après la signature en date du 4 novembre 2014 de la convention internationale relative à la gestion intégrée de la ressource en eau du bassin du lac Kivu et de la rivière Ruzizi par les représentants du Burundi, de la RDC et du Rwanda. Cependant, les trois pays n'ont pas encore ratifié la convention.

Mission

La mission d'ABAKIR est de promouvoir le développement économique, industriel et social dans chacun des États membres en optimisant les avantages des ressources en eau et en augmentant l'utilisation des ressources en eau pour la production d'énergie et d'autres fins bénéfiques tout en préservant l'environnement.

L'objectif

L'objectif d'ABAKIR est d'assurer la protection et la conservation des ressources en eau dans le bassin versant du lac Kivu et de la rivière Ruzizi/Rusizi grâce à une gestion intégrée et durable.

“ Je remercie la GIZ, l'UE et tous les TACs/représentants des pays membres pour leur présence à l'atelier régional de consultation pour le renforcement des cadres juridiques, réglementaires et politiques pour la gestion des ressources en eau transfrontalières dans le bassin du lac Kivu et de la rivière Ruzizi, organisé les 26 et 27 juillet 2022 à Dar es Salaam, en Tanzanie. Nous avons eu des réflexions dans chaque pays sur le sujet de l'harmonisation des règles, règlements et politiques et nous espérons que cet atelier va contribuer à avancer ce processus et finaliser ce rapport ci important. ”

JEAN PAUL MWAMBA NYEMBO

Dar Es Salaam, juillet 2022



JEAN PAUL MWAMBA NYEMBO
Directeur Coordonnateur de l'ABAKIR



Bureau ABAKIR au bâtiment CEPGL (Communauté Economique des Pays des Grands Lacs) à Rubavu, Rwanda

ECHOS

NOUVEAU MAGAZINE D'ACTUALITÉ

UN PROJET DU PROGRAMME

ET AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Plus les résultats de recherches multiplient, plus le défi de mobiliser ces diverses connaissances au bénéfice de l'ensemble de la société s'accroît.

D'une part, les transferts de connaissances multidirectionnelles qui sont requises réclame de nouvelles habiletés de communication vers les usagers, notamment en raison de la complexité d'études regroupant de nombreuses disciplines.

D'autre part, le volume croissant d'informations à gé-

rer nécessite de nouvelles ressources, des approches novatrices ainsi qu'un accompagnement continu.

De plus, la mise en œuvre des options du développement durable exige l'intégration de connaissances relatives à de nombreux aspects socio-économico-écologique à chacune des étapes, plus particulièrement en ce qui concerne les questions relatives à la prise de décision, telles que l'évaluation des risques et des options par différents acteurs de la société. Cette particularité implique l'utilisation de méthodes de com-



Science et Développement Durable

Education à l'Environnement et au Développement Durable

Plus les résultats de recherches se multiplient, plus le défi de mobiliser ces diverses connaissances au bénéfice de l'ensemble de la société s'accroît. C'est pourquoi, La SDDNature mobilise les publications scientifiques et rapports de certaines organisations locales, nationales ou internationales afin de les disponibiliser dans la revue scientifique.

SCIENCE

ENVIRONNEMENTALE

ALITE SCIENTIFIQUE PARU A BUKAVU

D'EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT

BASE SUR LA VULGARISATION SCIENTIFIQUE

munication mieux adaptées.

Pour ce faire, la SDDNature entend s'appuyer encore plus sur le maillage entre utilisateurs et scientifiques, pour croiser les connaissances pratiques, scientifiques et stratégiques. Ainsi, au-delà de la communication simple et du transfert des connaissances, la SDDNature veillera à mobiliser les acteurs pertinents de façon à ce qu'ils s'approprient les enjeux et que les solutions optimales et partagées soient intégrées dans la prise de décision.

La SDDNature mobilisera les publications scientifiques et les rapports de certaines organisations de la société civile enfin de les disponibiliser dans le magazine scientifique ECHOS DE LA SCIENCE, Bibliothèque numérique (application disponible sur play store) et le site de l'organisation (www.sddnature.com).

De plus, l'utilisation stratégique de médias sociaux pertinents permettra à la SDDNature de transférer la connaissance à un grand public.



Une espèce d'amphibien capturée pour la première fois à Lwiro

La dégradation des habitats naturels peut être surveillée au moyen des indicateurs physico-chimiques et biologiques. Les amphibiens de par leur forte sensibilité au moindre changement environnemental à cause de leur peau nue et perméable et leur respiration cutanée sont les mieux indiqués pour servir de bio-indicateurs (Dodd, 2010 ; Chifundera et Behangana, 2013).

Dans l'objectif de déterminer la diversité du peuplement d'anoures des milieux forestiers naturels et des milieux dégradés des rives occidentales du Lac Kivu, KASEREKA L. a réalisé et publié en janvier 2019, dans le revue de l'environnement et de la biodiversité PASRES, le travail intitulé « occurrence des amphibiens en forêt primaire et milieux dégradés des rives occidentales du lac Kivu, est de la République Démocratique du Congo ».

Les résultats de ses recherches présentent 48 espèces réparties en neuf familles d'amphibiens de l'ordre des Anoures recensées dans l'aire située sur les rives

occidentales du Lac Kivu.

L'auteur renseigne que la famille des Hyperoliidae est la mieux représentée avec 16 espèces tandis que celle des Pyxicephalidae est la moins représentée avec seulement deux espèces. Leur occurrence dans les deux milieux écologiques montre que 30 espèces vivent en milieux dégradés contre 23 espèces en forêt primaire. Cinq espèces tolérantes sont communes aux deux habitats. Il s'agit de *Afrivalus quadrivittatus*, *Amietia nutti*, *Hyperolius castaneus*, *Hyperolius rwandae* et *Xenopus Wittei*.

La plus grande découverte est celle de l'espèce *Ptychadena oxyrhynchus* capturée pour la première fois à Lwiro et ses environs.

Parmi les 48 espèces recensées, une seule, *Leptopelis karissimbensis* est vulnérable et inscrite sur la liste rouge de l'UICN comme menacée et une autre, *Hyperolius chrysogaster* est quasi menacée, renchérit l'auteur. La grande majorité des espèces de l'aire d'étude, appartient à la catégorie des espèces à préoccupation mi-



neure pour la conservation. Six espèces notamment *Hyperolius castaneus*, *Hyperolius chrysogaster*, *Hyperolius frontalis*, *Leptopelis karissimbensis*, *Leptopelis kivuensis* et *Xenopus wittei* sont endémiques au Rift Albertin, précise l'auteur.

Des efforts de conservation doivent être intensifiés pour stopper ou réduire la destruction des habitats naturels encore existants et procéder au reboisement des zones dégradées recommande l'auteur.

Il est souhaitable que des travaux à venir soient consacrés à la bio-écologie des espèces, à l'évaluation de l'impact des pesticides et les causes des fluctuations des populations d'amphibiens dans le temps et dans l'espace, conclut-il.

Le Parc National de Kahuzi Biega invite les visiteurs qui ont un esprit d'aventure à une découverte sans égal

TARIFS

Pour la visite des Gorilles

	Adulte	Étudiant	Jeune (> 15 ans)
Étranger non résident	400 \$	200 \$	150 \$
Étranger résident la RDC, CEPGL, CAE et SADC	200\$	100\$	80 \$
Congolais	20\$	10\$	5 \$

Pour l'ascension des monts Kahuzi ou Biega

	Adulte	Étudiant	Jeune (> 15 ans)
Étranger non résident	100 \$	70 \$	50 \$
Étranger résident de la RDC, CEPGL, CAE et SADC	60\$	50 \$	25 \$
Congolais	15 \$	7 \$	3 \$

Pour les randonnées

	Adulte	Étudiant	Jeune (> 15 ans)
Étranger non résident	35 \$	25 \$	15 \$
Étranger résident de la RDC, CEPGL, CAE et SADC	25 \$	15 \$	10 \$
Congolais	5 \$	4 \$	2 \$

Pour le camping

	Adulte	Étudiant	Jeune (> 15 ans)
Étranger non résident	50 \$	35 \$	25 \$
Étranger résident de la RDC, CEPGL, CAE et SADC	35 \$	25 \$	15 \$
Congolais	15 \$	7 \$	3 \$



Siège: Tshivanga, Sud-Kivu
 Tél.: +243 992116464 (Français)
 + 243 991016267 (Anglais)
 Courriel: contact@kahuzibiega.org

Rivière Ulindi :

Appel à l'intensification des recherches ichthyologiques, avant que les espèces probablement nouvelles ne disparaissent

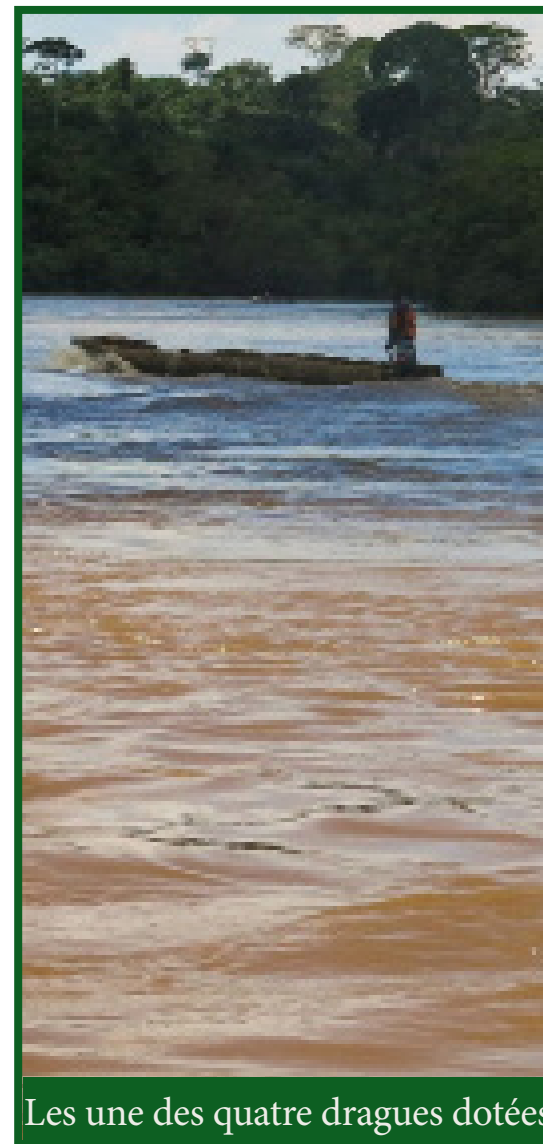
Le bassin du Congo possède la plus grande diversité de poissons du continent africain et se classe au deuxième rang mondial pour la diversité des espèces, après le bassin de l'Amazonie (Moelants, 2015; Harrison et al., 2016).

La rivière Ulindi n'a pas encore fait l'objet d'étude sur la biodiversité ichthyologique depuis le départ des colons Belges. Et pourtant, c'est une rivière très importante dans la région qui traverse une grande région biogéographique et semble contenir une riche diversité ichthyologique jusque-là inconnue dans son ensemble.

Elle est la plus longue rivière de la Province du Sud-Kivu en République Démocratique du Congo et prend sa source à Niakunduku non loin du Lac Lungwe dans les hauts plateaux d'Itombwe à plus de 2 800 m d'altitude (Marlier, 1954). Dès lors, certaines espèces piscicoles présentes dans cette partie du bassin du fleuve Congo risquent de disparaître avant qu'elles ne soient connues suite à la prolifération des dragues pour les extractions minières en utilisant le mercure tout au long de cet important affluent du Fleuve Congo. Et

pourtant, la connaissance de la biodiversité d'un milieu est une condition sine qua non pour sa gestion durable (Freyhof et al., 2015; Hermoso et al., 2016). Dans le souci d'apporter une contribution sur la connaissance actuelle de la composition de l'ichtyofaune du bassin de la rivière Ulindi, Gabriel MUKABO OKITO a réalisé et publié en octobre 2020 une étude intitulée « Les poissons du bassin de la rivière Ulindi, à l'Est de la République Démocratique du Congo : revue de la littérature ».

L'analyse de toutes les sources bibliographiques (Pellegrin, 1935; David et Poll, 1937; Marlier, 1954; Marlier, 1958; Banister et Bailey, 1979; Koffel, et al., 1988; Froese et Pauly, 2019) consultées par l'auteur renseignent que le bassin de la Rivière Ulindi déjà étudié jusqu'en 2019 compte au total 31 espèces de poissons regroupées en quatre (4) ordres, neuf (9) familles et dix-sept (17) genres. Il s'agit de : *Amphilius kivuensis* Pellegrin, 1933 ; *Amphilius sp.* (Günther, 1864) ; *Amphilius jacksonii* Boulenger, 1912 ; *Amphilus uranoscopus* (Pfeffer, 1889) ; *Phractura lindica* Boulenger, 1902



Les une des quatre dragues dotées

; *Clarias liocephalus* Boulenger, 1898; *Clarias camerunensis* Lönnberg, 1895 ; *Clarias hilli* Fowler, 1936 ; *Clarias jaensis* Boulenger, 1909 ; *Clariallabes longicauda* (Boulenger, 1902) ; *Chiloglanis batesii* Boulenger, 1904 ; *Chiloglanis marlieri* Poll, 1952 ; *Chiloglanis micropogon* Poll, 1952 ; *Chiloglanis*



de « chaînes à godets » amenées à Shabunda par la société chinoise Kun Hou Mining

reticulatus Roberts, 1989 ; *Chiloglanis pojeri* Poll, 1944 ; *Ctenopoma multispine* Peters, 1844 ; *Microctenopoma nanum* (Günther, 1986) ; *Microctenopoma sp* Norris, 1995 ; *Astatotilapia burtoni* (Günther, 1894) ; *Chromidotilapia schoutedeni* (Poll, Thys, van, den & Audenaerde, 1967) ; *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) ; *Oreochromis spilurus* (Günther, 1894) ; *Mastacembelus frenatus* Boulenger, 1901 ; *Mastacembelus*

congius Boulenger, 1896 ; *Labeobarbus somereni* (Boulenger, 1911) ; *Labeobarbus pellegrini* (Bertin & Estève, 1948) ; *Raiamas moorii* (Boulenger, 1900) ; *Barbus sp* Cuvier & Cloquet, 1816 ; *Opsaridium ubangiense* (Pellegrin, 1901) ; *Mesoborus crocodilus* Pellegrin, 1900 ; *Mormyrus caballus* Boulenger, 1898. L'auteur renseigne qu'au moment où on assiste à une prolifération des dragues pour les extractions minières en utilisant le mercure tout au long de cet important affluent du Fleuve

Le Changement Climatique :

Une source potentielle pour favoriser la Migration rapide de la Chenille Légionnaire d'Automne (*Spodoptera frugiperda*) dans la Province Sud-Kivu



Le larve de la Chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*)

Dans l'objectif de déterminer les zones bioclimatiques et établir la répartition potentielle de la Chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*) dans le Sud-Kivu, à l'est de la République démocratique du Congo (RDC) afin de faciliter le suivi et une gestion plus poussés de cette espèce en cas d'infestations à grande échelle, Marcelin C. Cokola, chercheur à la faculté des sciences de l'agriculture et de l'Environnement à l'Université Evangélique en Afrique (UEA), a réalisé et publié en novembre 2020 dans le journal Springer Link le travail intitulé « Zonation bioclimatique et répartition potentielle de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera : Noctuidae) dans la province du Sud-Kivu, RD Congo ».

Les résultats de ses recherches présentent trois zones bioclimatiques à savoir :

La zone 1 se caractérise principalement par des amplitudes thermiques diurnes moyennes, des paramètres pluviométriques très élevés et des moyennes de température très basses.

La zone 2 est caractérisée par des conditions isothermes et pluviométriques spécifiques très élevées, une saison sèche de très courte durée, une saisonnalité des températures très basse et annuelle, une amplitude de température diurne moyenne.

La zone 2 est caractérisée par des conditions isothermes et pluviométriques spécifiques très élevées, une saison sèche de très courte durée, une saisonnalité des températures très basse et annuelle, une amplitude de température diurne moyenne.

La zone 3 était caractérisée par une température annuelle très élevée, la saison sèche la plus longue, l'indice d'humidité annuel très élevé et une très faible précipitation annuelle.



Le larve de la Chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*)

Selon cet auteur, Les zones les plus propices à la chenille légionnaire d'automne au Sud-Kivu sont majoritairement situées dans la zone bioclimatique 3, divisées en deux corridors à savoir : Le corridor oriental couvrant les zones orientales des territoires de Kalehe, Kabare, Walungu, Uvira et Fizi et le corridor occidental couvrant les zones occidentales des territoires de Kalehe, Kabare, Walungu et Mwenga, le sud de Shabunda et les territoires du nord-ouest de Fizi.

Les infestations sont plus fréquentes dans le premier couloir, précise l'auteur. Des différences d'infestations de la chenille légionnaire d'automne au sein dudit corridor, ont été démontrées entre la plaine de la Ruzizi (basse altitude) et Kabare (moyenne altitude) L'auteur conclut en renseignant que le changement climatique a des effets sur les

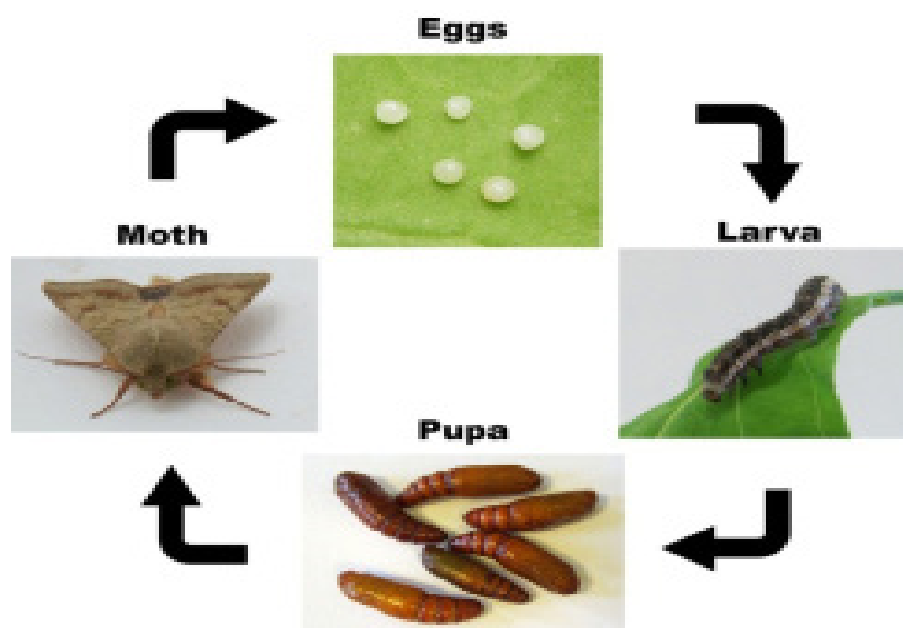


La Chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*) en phase adulte

insectes, impactant directement leurs cycles de vie ou indirectement leurs hôtes et/ou prédateurs. Selon toujours cet auteur, la capacité migratoire des adultes de cette espèce est un trait adaptatif supplémentaire pour permettre la rapidité de

sa migration au Sud-Kivu.

Compte tenu de sa capacité de ravageur du maïs et d'autres plantes cultivées, comme le sorgho, etc., l'auteur recommande une attention particulière à la gestion de cette espèce, afin de prendre des mesures efficaces et d'empêcher sa propagation ultérieure.



La reproduction de la Chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*)

UNIVERSITE OFFICIELLE DE BUKAVU

«UOB»



Prof Charles KAHINDO
Recteur de l'UOB



Pourquoi Choisir

l'Université Officielle de Bukavu ?

1. C'est l'Université Officielle Provinciale de l'Etat;
2. Lieu de production des Maitrises et Doctorats dans la Province du Sud-Kivu;
3. Plusieurs enseignants en formation de 3ème cycle et aux études doctorales à l'étranger et au Congo;
4. Un patrimoine d'Alumni très cosmopolite (ONU à New York, La Haye, Assemblée Provinciale, Assemblée Nationale, barreaux, etc) et très répandu dans le leadership après 25 ans;
5. L'UOB a la Faculté des Sciences fondamentales, le Département Sciences de l'Information et Communication, le Département Pétrole et Gaz, l'Ecole des Mines, le Département Entrepreneuriat en Economie et la Biotechnologie;
6. Reçoit la crème scientifique de la région Est (Kisangani, Lubumbashi, Bunia, Goma et Burundi, Rwanda) tout en ayant le plus grand nombre de Professeurs permanents au Kivu et étant connecté à la Capitale Kinshasa avec l'UNIKIN.



Les Facultés organisées

1. La Faculté de Médecine (7 ans)

- Sciences Biomédicales
- Pédiatrie
- Gynéco-Obstétrique
- Médecine Interne
- Chirurgie

3. La Faculté des Sciences

Biologie :

- Botanique-Conservation des Ressources Végétales
- Hydrobiologie
- Environnement
- Biotechnologie
- Agroécologie (Agronomie – option : Eaux et forêts)

Géologie :

- Exploration et Géologie minière
- Géotechnique et Hydrogéologie

5. La Faculté des Sciences Sociales, Politiques et Administratives

- Sociologie,
- Sciences Politiques et Administratives,
- Relations Internationales
- Psychologie clinique

7. La Faculté des Sciences Economiques et de Gestion

- Economie publique,
- Gestion Financière
- Economie du développement

2. La Faculté de Pharmacie et Santé Publique

Sciences Pharmaceutiques (6ans)

- Pharmacie d'Industrie et Analyse des Médicaments
- Pharmacie d'Hôpital et Communautaire

Santé Publique :

- Gestion des Institutions de Santé
- Epidémiologie

4. La Faculté des Lettres et Sciences Humaines

- Philosophie et Société
- Lettres et Civilisation Françaises
- Lettres et Civilisation Anglaises
- Français et affaires
- Anglais, Informatique et Affaires
- Sciences de l'Information et de la Communication (options : journalisme, communication des organisations, multimédia)

6. La Faculté de Droit

- Droit Public,
- Droit Privé et Judiciaire,
- Droit Economique et

8. Ecole des Mines

- Génie Minier
- Génie du Pétrole et Gaz

A part les 7 Facultés, l'UOB organise un 3ème cycle de DEA/Maitrise et Doctorat en partenariat avec les universités de Lubumbashi, Kisangani et Bujumbura.



