



Appel à publication dans la  
Revue Congolaise des Sciences et Technologies

ISSN: 2959-202X

DOI: 10.59228/rcst

www.csnrdc.net

# A la découverte des Grands Singes



**Gilbert KABANDA** participe  
au 5ème anniversaire du CNT

**Chauve-Souris**  
Amie ou ennemie



**Une réponse scientifique**  
à la consommation de  
la banane douce et de l'œuf.

Défi d'**électrification**  
de la RDC et les  
**ressources géothermales**



# SOMMAIRE

**La télédétection, une science potentielle au centre de la Recherche Scientifique pour innover et élever une Nation** **P3**

**Activités du Ministre de la RSIT** **P4-5**

- Gilbert KABANDA participe au 5ème anniversaire du CNT
- Tête à tête entre l'ambassadeur belge et le Ministre Gilbert KABANDA

**Le CRSAT organise une matinée scientifique** **P6**

**Résultats importants d'un vaccin à ARN messager contre le cancer du pancréas** **P7**

**Produire de l'hydrogène en purifiant l'eau : ces chercheurs ont fait une découverte révolutionnaire** **P7**

**Défi d'électrification de la RDC et les ressources géothermales** **P8**

**CNT : Le Japon apporte 7 millions USD à la RDC.** **P9**

**L'UNESCO reçoit une délégation du CSN à Kinshasa** **P10**

**Activités du mois de mars 2023 au CGEA /CREN-K** **P11**

**La chauve-souris : ennemie ou amie** **P12**

**Une réponse scientifique à la consommation de la banane douce et l'œuf** **P13**

**A la découverte des grands singes** **P14-15**

## Comité de rédaction du Bulletin Sciences et Innovations Technologiques (BSIT)

### Directeur de Publication :

Christian MAZONO MPIA (CSN)

### Rédacteur en Chef :

José MUSANGANA (IRSS)

### Secrétaire Général :

Jacques ASUKA MOTUNDU (CSN)

### Secrétaire de Rédaction :

Jeanpi KALOMBO KANYINDA (CNT)

### Secrétaire de Rédaction Adjoint :

Nathalie NKANGA (IGC)

### Rédaction Centrale

- Dany LUYINDULA (CSN)
- Jean-Luc BALOGIJE SELENGE (CRMD/BUNIA)
  - Eli MANUANA/CRG
- Alain MBUYI MPOYI (CREE)
- Nicole LUBUYA KANDA (CRGM)
  - Marcel MUENGULA
  - MAMYI (INERA)
  - NDILU MALU (CRSAT)
- LOTIME ANDANDA (CRLCA)
- Freddy MADUKU MANZOMBA (CRMN/GEMENA)
- Yves LUHEMBWE (CRAA/LUBUMBASHI)
- Théodore LUMU MBINGE (INADEP)
  - Paulin MANDUNGU (CAV)
- MBONZI NKWEDI (CRSS/BANDUNDU)

### Marketing et Publicité

- Mélanie MWAMINI ZUHULA (CGEA)
- Patrick NSILULU MIFUNDI (CSN)

### Design et Infographie

- Patrick BHAYO (CSN)
- Liévin MULUMBA KAPULU (CREM)
- Josaphat MENAVUVU (CSN)

### Camera

- Jean Louis MBANDA (CNT)
- Johnny MINGANU (CSN)

# Éditorial

## La télédétection, une science potentielle au centre de la Recherche Scientifique pour innover et élever une Nation

*Le Bulletin Sciences et Innovations Technologiques apparu depuis Janvier 2023, publié par le Conseil Scientifique National devient un miroir convexe pour le rayonnement de la Science. Les Etablissements Publics et les Centres de Recherche travaillent aujourd'hui d'arrache pieds pour fournir à la RDC une base des données fiables et de meilleure qualité. Les efforts fournis par chaque Etablissement ou Centre de Recherche doivent se faire sentir à travers des publications ou synthèses d'activités réalisées dans la parution de chaque numéro. Notons que la recherche scientifique dans plusieurs pays industrialisés, a fait ses preuves et constitue le moteur du développement.*



Prof. NGINDU BUABUA David D.G du CNT

Certes, aujourd'hui, nul ne peut s'épanouir sans qu'il ait fait une réflexion profonde sur soi, sur la nature ou encore sur la science qui véhicule le savoir. La nature, elle-même, nous renseigne sur l'existence mais elle demande d'être entretenue pour garder sa belle robe voire sa structure. Cela demande des études, des réflexions sur sa composition ou sur le comportement de ses constituants ou en encore sur les phénomènes qui s'y produisent.

Autrement dit, c'est par la recherche que l'on peut améliorer les conditions de vie non seulement des êtres humains mais aussi de la nature. La Recherche peut aboutir directement ou indirectement au résultat passant par des applications ou par des innovations. L'homme est le moteur potentiel de la Recherche à l'ère des nouvelles technologies. C'est pourquoi, il doit se former et se laisser former pour s'appropriier la science afin de devenir un acteur permanent et la base du développement de sa nation.

Par ailleurs, comme on le sait, en

Physique, à partir des lois de Newton, le monde a connu l'importance des mouvements dans la nature. Partant du principe d'inertie où le corps tend à garder son état de mouvement ou de repos, on tombe sur le principe de la force constante qui renseigne sur les mouvements accéléré ou retardé et termine par le principe de l'action et de la réaction. Tous ces principes s'appliquent aux corps qui sont animés de petites vitesses. Mais, aujourd'hui, il y a des mobiles qui atteignent la vitesse proche de celle de la lumière. Dans de telles conditions la masse du corps commence à varier ; elle diminue en fonction de la vitesse d'après les lois relativistes. Alors, on découvre avec les innovations de la technologie, les engins spatiaux qui captent les informations en temps réel et qui peuvent rester en mouvement sur leurs orbites pendant plusieurs années à la quête des données pour explorer la terre et l'espace sans être en contact avec la cible. Il s'agit de plates formes appelées « Satellites » et la science qui s'occupe de capter l'information à distance et la transmettre en temps réel est la Télédétection.

Cette discipline appartenant au domaine des sciences spatiales devient une science potentielle qui se greffe au Centre de la Recherche. A partir d'elle, le pays peut être fier de bien surveiller ses frontières, de gérer d'une façon efficace le secteur minier en diminuant sensiblement la fraude et augmenter les fonds dans le trésor public, répertorier les terres arables pour augmenter la production agricole, contrôler les zones protégées, aider à prévenir à temps l'autorité en cas de catastrophes naturelles, etc... Ainsi, le lecteur de ce septième Bulletin Sciences et Innovations Technologiques doit se soucier de comprendre que c'est par la recherche et les innovations que le monde devient aujourd'hui un petit village et c'est par la télédétection que toutes les informations nécessaires à l'échelle mondiale peuvent être recueillies en quelques secondes pour la prise de décision.

Ce présent numéro est constitué de bien d'articles notamment les activités du Ministre de la RSIT, la fin des festivités du 5ème anniversaire du CNT, l'organisation d'une matinée scientifique au CRGM, etc.



## Activités du Ministre de la RSIT

# Gilbert KABANDA participe au 5ème anniversaire du CNT

**L**e Centre National de Télédétection, CNT en sigle, a soufflé ses 5 bougies mardi 30 mai 2023. Une belle opportunité pour le Docteur Gilbert KABANDA de fixer d'emblée ses attentes par rapport à cet établissement public placé sous sa tutelle.

Le Musée National situé dans la commune de Lingwala a abrité les journées scientifiques du CNT. Et cela en présence de plusieurs hauts responsables des organismes de recherche dont le Secrétaire Général au Ministère de la Recherche Scientifique et Innovation Technologique, Odon NDAMBU, le Président du Conseil Scientifique National, le Professeur Pius MPIANA TSHIMANKINDA et tant d'autres. C'est le numéro un de la Recherche Scientifique et Innovation Technologique, lui-même, qui a donné le coup d'envoi de ces manifestations scientifiques.

Du haut de la tribune de cette conférence qui a duré 2 jours, le Ministre de la Recherche Scientifique et Innovation Technologique a assigné les missions et les objectifs à venir pour le Centre National de Télédétection dans une feuille de route

Pour sa part, le Directeur Général



Le Ministre de la RSIT Gilbert KABANDA, le SG Odon NDAMBU, le Président du CSN Prof. Pius MPIANA TSHIMANKINDA du CSN, le DG du CNT Prof. David NGINDU et les autres participants lors du 5ème anniversaire du CNT

du Centre National de Télédétection, le Professeur David NGINDU, a, après avoir fait l'historique de sa structure, expliqué le bien fondé de la création de son établissement.

*Communication/Min/RSIT*



## Dossiers satellite congolais et partenariat entre la Belgique et l'INERA **Tête à tête entre l'ambassadeur belge et le Ministre Gilbert KABANDA**

**L**a République Démocratique du Congo s'est déjà donnée l'ambition de se doter de son propre satellite ; un enjeu de taille. De ce grand projet, le processus de la mise en œuvre de son acquisition avance à pas de géant. Et d'ailleurs, les démarches vont bon train depuis le lancement des appels d'offres, confirme une dépêche de la cellule de communication du Ministère de la Recherche Scientifique qui nous est parvenue. D'après la source, plusieurs fournisseurs se sont bousculés au portillon. Parmi eux se trouvent être la société belge du nom de «Spacebel» qui se dit être en phase finale des tractations avec les autorités gouvernementales congolaises, à en croire l'ambassadeur de Belgique à Kinshasa.

L'enjeu de ce marché public concernant la livraison d'un satellite par l'entreprise belge «Spacebel» était au cœur des entretiens entre le Ministre de la Recherche Scientifique et Innovation Technologique et l'ambassadeur de Belgique à Kinshasa, Jo INDEKEU. C'était ce mercredi 31 mai 2023 peu après-midi au bureau du Ministre de la Recherche Scientifique. Pour le diplomate belge, Spacebel est une société assez expérimentée dans le domaine satellitaire. Elle répond favorablement aux critères pour accompagner la RDC dans la matérial-

isation de ce projet.

L'autre dossier évoqué entre les deux personnalités se trouve être les contours du contrat qui existe entre l'Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques, (INERA), situé à Yangambi dans la Province de la Tshopo à plus ou moins 100 km de Kisangani et l'Université belge de Gand. Profitant de cet entretien, le Ministre s'est aussi intéressé de savoir comment se gère la Recherche Scientifique en Belgique ainsi que les chercheurs belges.

### **Fin des festivités du 5ème anniversaire du CNT**

**L**e Secrétaire Général à la Recherche Scientifique et Innovation Technologique, Odon NDAMBU, a clôturé officiellement, mardi 31 mai 2023 au Musée National de la RDC, la cérémonie des festivités du 5ème anniversaire du Centre National de Télédétection (CNT) lors de la deuxième journée scientifique.

Dans sa prise de parole, le Directeur Général du Centre National de Télédétection, le Professeur David NGINDU s'est dit satisfait de ces assises scientifiques et a rendu hommage à tous les intervenants, participants et invités de marque.

"La Télédétection a maintenant commencé et doit être appliquée dans notre pays. Le gouvernement doit donc travailler avec le CNT et espérer au résultat qu'il peut produire", a-t-il indiqué.

Cette deuxième journée scientifique a été marquée par les interventions pertinentes du DGA Mike



TSHIMBALANGA sur les aspects juridiques et organisationnels du CNT, du Directeur Administratif et Financier, Jacques NGUBU sur la contribution économique au pays ainsi que celle de la Coordinatrice du Centre d'Excellence Chimique, Biologique, Radiologique et Nucléaire (CoE-CBRN), Madame la professeure Odette KABENA sur l'apport de la Télédétection dans la lutte contre le trafic illicite des matières chimiques.

Ces assises de deux jours ont connu la participation du Ministre de Tutelle, Gilbert KABANDA, du Secrétaire Général à la Recherche Scientifique et Innovation Technologique, Odon NDAMBU, du

Président du Conseil Scientifique National, le Professeur Pius MPIANA TSHIMANKINDA, des Professeurs d'Universités, des Directeurs généraux des Centres et Institutions de recherche, etc.

Cette cérémonie a été sponsorisée par Africell, Bralima et Abeercooling. Elle s'est clôturée par un festin dans l'enclos du Musée national.

Notons que le dynamisme imprégné par le DG du CNT porte à saisir toute occasion pour permettre au public de connaître cet Institut de Recherche.

Jeanpi KALOMBO KANYINDA/CNT



# Le CRSAT organise une matinée scientifique.

photo de famille prise par les panelistes : le Président du CSN, le DS et le DAF du CRSAT et les autres lors de la matinée Scientifique

**Le Centre de Recherches en Sciences Appliquées et Technologiques (CRSAT) a organisé le vendredi 12 mai 2023 à l'Institut Géographique du Congo, une matinée scientifique qui avait pour thème central « Recherche appliquée et technologique génératrice des innovations au service de la diversification de l'économie congolaise et de la création des emplois ».**

Plusieurs panélistes sont intervenus à cette rencontre scientifique parmi lesquels :

- le Professeur Pius MPIANA TSHIMANKINDA, Président du Conseil Scientifique National, a abordé le thème « le rôle de la chimie appliquée dans le développement des industries manufacturées ». Selon lui, « comme tout est chimique, il faut aller de la chimie pour arriver à créer des industries chimiques afin de créer des emplois. Les recherches en chimie transforment la société. Il faut faire la recherche et l'amener à l'application. Le CRSAT devrait déjà avoir quelques unités de production et aurait des sources d'entrées financières ».
- Monsieur Jordan MWANGA MAOMBI, chimiste, qui a planché sur son étude intitulée « Profil des métabolites secondaires, minéraux essentiels, et activité antioxydante des extraits d>Allium cepa L. en RDC ». A noter qu'Allium cepa L. est le nom scientifique de l'oignon. L'orateur a soutenu que cette étude,

menée dans les provinces du Sud-Kivu et du Kongo Central, a permis de déterminer le pouvoir antioxydant de l'oignon grâce à la quercétine contenue dans cet aliment.

- Jordan Mwanga a indiqué qu'il y a à peine six mois que l'on a mis sur pied une structure pour s'occuper du cancer, donc il faut attendre que cette structure soit en mesure de produire ces statistiques. Il a conclu que l'oignon a la capacité de protéger l'organisme humain contre le cancer et a vivement recommandé sa consommation crue.
- le Professeur Eddy DIBWE DYA FITA de Hokkaido University au Japon a parlé de « la découverte des produits naturels et de métabolites bioactifs ciblant les cellules cancéreuses du pancréas et l'accumulation de gouttelettes lipidiques dans les hépatocytes humains, a conseillé à cet effet, la consommation des plantes alimentaires afin de lutter contre le can-

cer plutôt que l'utilisation des médicaments qui prennent beaucoup d'années pour la production. Il a fait remarquer que « la médecine traditionnelle est opérationnelle au pays et elle produit des résultats. Seulement sur le plan scientifique, il n'y a pas assez de vérifications ».

- Dr Karyn NDOLO MUZINGA, de l'Université nationale de Kyungpook en Corée du Sud, a exposé sur « la découverte d'un nouvel inhibiteur de la kinase c-Met avec effet antitumoral in vitro ».

Auparavant, au nom du Directeur Général de CRSAT le Professeur Jean Noël MPUTU, en mission en Belgique, le Directeur scientifique, KABONGO KANIMBA dans son mot de bienvenue, a souligné que la thématique retenue pour la matinée scientifique est inspirée de la mission traditionnelle du CRSAT et le contenu du Plan National Stratégique de Développement (PNSD).

## La pour vous

### Résultats important d'un vaccin à ARN messenger contre le cancer du pancréas.



**Les laboratoires BioNTech et Roche viennent d'annoncer avoir développé un vaccin à ARN messenger qui serait susceptible de lutter contre le cancer du pancréas. Les premiers résultats sont prometteurs !**

Le cancer du pancréas est l'un des plus mortels au monde. S'il représente 2,5% des cancers dans le monde, le taux de survie constaté à 5 ans oscille entre 5% et 10%, car on le diagnostique généralement tardivement du fait de l'absence de symptômes à ses débuts. En 2018, plus de 14 000 nouveaux cas avaient été diagnostiqués en France.

Ce cancer peut être soigné chirurgicalement, en retirant en général la partie du pancréas sur laquelle la tumeur s'est développée, mais parfois aussi une partie de la rate, de la vésicule biliaire voire de l'intestin. Mais cette solution présente ses limites car 90% des patients opérés voient réapparaître les tumeurs dans les mois qui suivent l'intervention. Par ailleurs, les médecins ont souvent recours à la chimiothérapie, mais bien souvent, elle ne représente pas réellement un remède et se limite à repousser l'échéance.

C'est pourquoi les scientifiques tentent de trouver de nouveaux traitements. Et c'est sous forme d'un vaccin à ARN messenger que des chercheurs ont réussi à produire un traitement qui semblerait efficace. Les premiers résultats sont encourageants, car aucune rechute n'a été constatée dans les 18 mois sur la moitié des patients ayant testé ce vaccin. Pour les autres, la rechute est survenue environ 13 mois plus tard.

Ces résultats sont toutefois à relativiser car l'étude n'a porté que sur un échantillon restreint de 16 patients, et car les patients suivaient en parallèle des traitements médicamenteux voire des chimiothérapies. Pour autant, il est à retenir que parmi les 16 patients, la moitié a correctement réagi au vaccin, en générant un nombre important de lymphocytes T, ce qui a permis à leur système immunitaire de reconnaître et combattre les cellules cancéreuses. Aucun d'entre eux n'a vu son cancer revenir. Un des patients a même vu une nouvelle croissance cancéreuse dans son foie disparaître suite à l'injection de ce vaccin !

L'essai s'est concentré sur l'adénocarcinome canalaire pancréatique (PDAC), qui représente plus de 90% des cancers du pancréas. Pour établir ce vaccin, les scientifiques ont analysé les compositions génétiques de tumeurs. Ceci a permis d'identifier les marqueurs génétiques et réussir à personnaliser le vaccin à injecter aux patients. Un délai de neuf semaines est nécessaire pour développer un tel vaccin personnalisé.

Il ne s'agit pour l'instant que d'une étude préliminaire et d'autres phases sont naturellement nécessaires avant d'envisager une mise sur le marché. Mais ces résultats sont impressionnants et donnent de l'espoir aux nombreux patients atteints de ce cancer extrêmement meurtrier. D'autres scientifiques se penchent également sur des recherches similaires. À titre d'exemple, de son côté, le laboratoire Moderna travaille sur un vaccin visant à lutter contre le cancer de la peau.

*Techno science.Net*

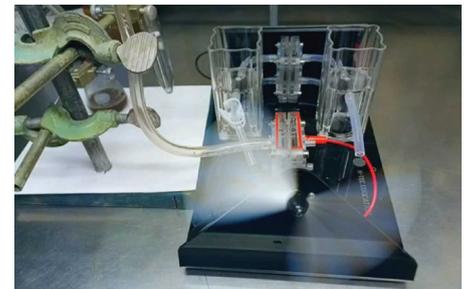
### Produire de l'hydrogène en purifiant l'eau : ces chercheurs ont fait une découverte révolutionnaire

**Dans les profondeurs de la Terre, là où les diamants se forment, se cachent d'énormes piliers de chaleur qui s'étendent de 2900 kilomètres de profondeur jusqu'à la surface. Ces piliers sont à l'origine de puissantes éruptions volca-**

**niques qui laissent derrière elles des roches appelées "kimberlites", emprisonnant fréquemment des diamants.**



Notre planète est composée de différentes couches : depuis la surface jusqu'au centre on retrouve la croûte terrestre, le manteau puis le noyau. Le manteau est une épaisse couche de roche partiellement fondue. Les scientifiques ont longtemps tenté de comprendre comment la chaleur du manteau pouvait provoquer des éruptions de kimberlite en surface.



Grâce à des supercalculateurs, des chercheurs ont réussi à modéliser le mouvement de la chaleur à l'intérieur du manteau. Ils ont ainsi découvert que de larges colonnes de chaleur, qu'ils ont nommés les "piliers de chaleur", remontent depuis le noyau et fournissent la chaleur nécessaire pour provoquer des éruptions de kimberlite.

Ces modélisations informatiques ont permis de mieux comprendre l'origine de ces éruptions dans divers endroits de notre planète, tels qu'en Afrique, au Brésil et en Russie. Les chercheurs prédisent également la présence de kimberlites sur des territoires jusqu'alors inexplorés en Antarctique de l'Est et en Australie occidentale.

Ces découvertes ouvrent la voie à de nouvelles méthodes pour localiser les gisements de minéraux précieux, tels que les diamants, mais aussi le nickel et les terres rares, qui sont essentiels pour de nombreuses technologies actuelles.

*Techno science.Net*

# Défi d'électrification de la RDC et Les ressources géothermales

*Pour fonctionner et contribuer à la croissance économique et à l'amélioration de la vie sociale de la population, tous les secteurs d'activité d'un pays ont besoin de l'énergie. L'énergie est considérée comme une source et une conséquence du développement. Elle est à ce titre le moteur du développement économique d'un pays. Elle permet la création des industries et leur maintenance ; facilite le commerce, les systèmes de communication, de transport, de l'éducation.*

La RDC est confrontée aux défis de l'accès insuffisant à l'électricité et du changement climatique. La consommation d'énergie se présente comme suit en RD Congo : Biomasse (bois de chauffe et charbon de bois) : 94,3% ; Produits pétroliers : 3,3% et Electricité : 2,4%.

La Figure 1 montre la pression anthropique sur la biomasse végétale, pourtant celle-ci est le pilier de la lutte contre le changement climatique. Dans ces conditions, les ressources géothermales sont une alternative sûre, non négligeable à l'utilisation de la biomasse et font partie des ressources renouvelables propres.

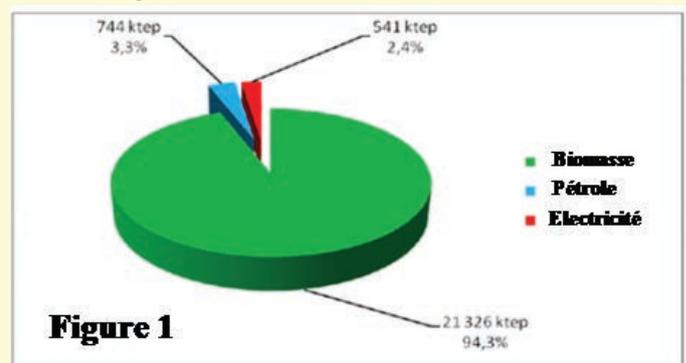
Face à ce défi majeur, à travers la loi n° 14/023 du 07 juillet 2012, la RDC est ouverte aux investisseurs tant privés que publics qui veulent construire des centrales électriques pour commercialiser l'électricité et participer au développement du pays.

Les ressources géothermales dépendent des "sources thermales,

ou sources chaudes" qui sont des résurgences naturelles d'eau chaude fortement minéralisées. Une source d'eau chaude apparaît naturellement à la surface de la Terre à partir du sous-sol ; elle est généralement chauffée par l'activité volcanique souterraine et le gradient géothermique local. Le gradient géothermique est un phénomène physique bien connu par l'augmentation de la température avec la profondeur. L'Est de la RDC regorge des ressources géothermales non négligeables. Le processus géologique menant au chauffage de l'eau dans la partie Est de la RDC est associé au gradi-

ent géothermique particulièrement élevé, en raison de la présence des différentes provinces volcaniques, même si certaines de ces provinces ne sont plus actives. C'est ainsi que ces régions sont

riches en fumerolles et en diverses sources chaudes comme les geysers, qui expulsent régulièrement de l'eau bouillante mise sous pression. Le geyser est un cas particulier de source thermique. Par rapport à une source d'eau chaude, un geyser nécessite un rétrécissement dans les conduits d'arrivée des eaux chaudes avec des températures autour de 100°C. Il se forme lorsque l'eau s'accumule en profondeur et se transforme en vapeur qui monte en pression avant de percer la surface de la terre.



**Figure 1**

*Repartition de la consommation d'énergie en RDC.*



**Figure 2**

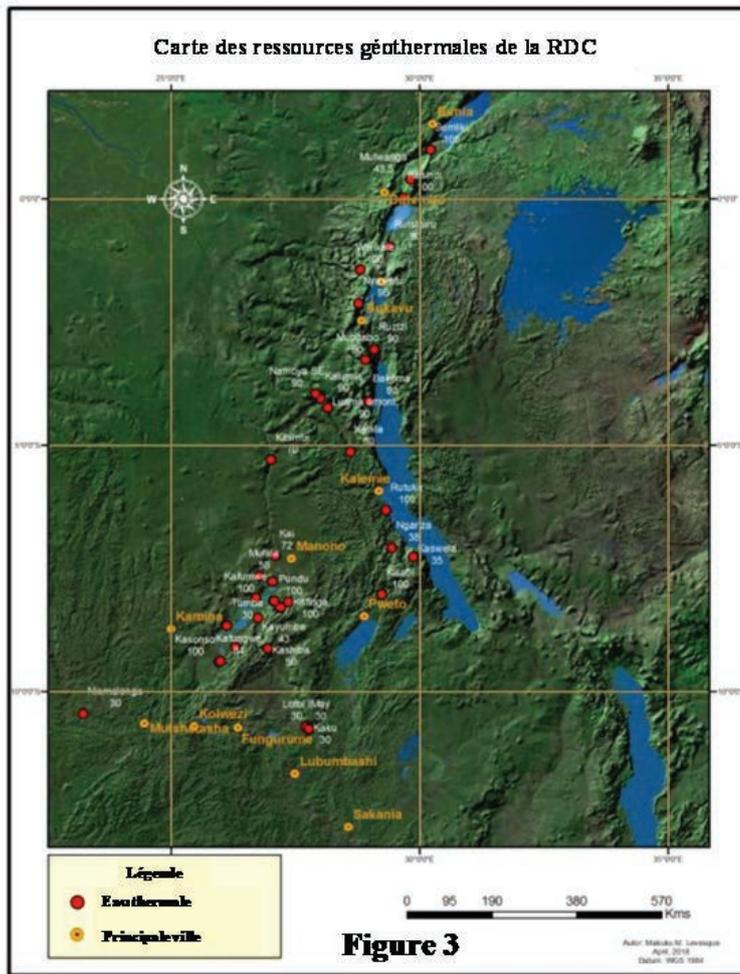
*Parmi les sources d'eaux chaudes à l'Est de la RDC, quelques-unes avec de température autour de 100°C peuvent être considérées comme des geysers. La figure 2 montre l'exemple d'une source chaude (mayi ya moto) à Kavinvira, territoire d'Uvira au Sud-Kivu, une autre célèbre source chaude (geyser) se trouve dans le parc de Virunga au Nord-Kivu.*

La figure 3 montre que les ressources géothermiques de l'Est de la RDC sont intimement liées au système de fractures de la branche Ouest du rift Est Africain.

La branche Ouest du Système du Rift Est Africain traversant l'Est RDC (Figure 2) présente un potentiel électrique non encore exploité mais pouvant atteindre 6500 Mw.

Deux grandes parties de la RDC sont concernées par les ressources géothermales, il s'agit de la partie Est et de la partie Ouest. Dans la partie orientale, il y a la province du Nord-Kivu, Sud-Kivu, l'ex-Katanga et la province orientale alors que dans la partie occidentale, il s'agit de la province du Kongo centrale.

Dans la partie orientale, les sources d'eau



chaude sont liées à l'activité volcanique historique et actuelle ; que ce soit à l'ex-Katanga, au Kivu ou à l'ancienne province Orientale. La géologie de cette partie est dominée par des formations archéennes, paléo à mésoprotérozoïques et récentes tant volcaniques que sédimentaires.

La température élevée des eaux thermales augmente leur capacité de dissolution des minéraux au cours de leur parcours à travers les roches : les sources chaudes sont donc souvent très riches en minéraux, ce qui leur confère des propriétés médicinales. Raison pour laquelle, dans d'autres régions du monde, les sites de résurgence sont exploités à des fins thérapeutiques.

Au-delà de ses bienfaits thérapeutiques, les ressources géothermales peuvent être exploitées pour la production et la distribution de l'électricité, à l'instar d'autres pays africains comme le Kenya. Ceci n'est possible que si des études détaillées sont réalisées.

Cependant, ces ressources restent très peu ou pas étudiées. Les études préliminaires ont permis d'identifier plus de 200 sources thermales à l'Est de la RDC. Ces sources présentent des compositions diverses en gaz tels que le  $H_2S$ ,  $CO_2$ ,  $HCO_3$ ,... et les composants principaux peuvent être  $MgCl_2$ ,  $CaSO_4$ ,  $NaCl$ ,  $K_2SO_4$ ,  $SiO_2$ ,  $Cl$ ,... Les températures connues se situent entre  $20^\circ C$  et environ  $100^\circ C$ , les pH varient de 6,2 à 8,94. Les débits sont très vari-

ables d'une source à l'autre.

La loi n°14-011 du 17 juin 2014 ouvre le secteur d'électricité congolais aux partenaires privés, dans un esprit gagnant – gagnant. Par conséquent, il est impératif de mettre en place des programme d'études détaillées des ressources géothermales en tenant compte de toutes les parties prenantes.

*Innocent BADRIYO, PhD  
Géologue – Volcanologue  
Chercheur à l'Observatoire Volcanologique de Goma*

## CNT : le Japon apporte 7 millions USD à la RDC

L'Ambassadeur du Japon en République Démocratique du Congo Monsieur Minamo Hiro a procédé, ce jeudi 27 avril 2023 à Kinshasa, à la signature de l'Echange de Notes avec Monsieur Christophe Lutundula Apala, Vice-Premier Ministre en charge des Affaires Étrangères et Francophonie, en vue de la mise en œuvre du « Projet d'Amélioration du Centre National de Télédétection », accordé dans le cadre de la coopération économique japonaise visant à promouvoir le développement économique et social de la République démocratique du Congo.

Financé à hauteur de 7 millions de dollars américains, ce projet est une réponse au souhait émis



Le DG du CNT le Prof. David BUABUA s'entretenant avec l'Ambassadeur du Japon en RDC Mr. Minamo Hiro

par la Présidence de la République de doter le Ministère de la Recherche Scientifique d'une institution capable de cartographier et de faire le suivi des ressources terrestres de la République Démocratique du Congo grâce à la télédétection par satellite.

Dans son adresse, Monsieur Minami Hiro a souligné que la télédétection revêt une importance capitale pour le développement de la République Démocratique du Congo au regard de ses ressources naturelles. La télédétection peut être utilisée dans la météorologie, la gestion des ressources agricoles et forestières, la cartographie, la gestion des catastrophes naturelles, etc, a-t-il indiqué.

Le diplomate japonais a également déclaré que l'amélioration du Centre National de Télédétection (CNT)

permettra une étroite collaboration entre différents ministères sectoriels intéressés par l'observation de la terre et de ce qu'elle regorge ; ce qui permettra à la République Démocratique du Congo de définir des stratégies concrètes de son développement sur base de données scientifiques réelles.

Pour clore, Monsieur Minami a émis le souhait de voir le Projet d'amélioration du Centre National de Télédétection consolider davantage la coopération bilatérale entre le Ja-

pon et la République Démocratique du Congo. Avant d'ajouter qu'en tant qu'institution stratégique, le Centre National de Télédétection, une fois revêtu de sa plus belle robe et d'équipements adéquats, permettra sans nul doute de créer de nouveaux emplois directs et indirects, et de faciliter au Gouvernement congolais la gestion et le contrôle de son sol et sous-sol.

Il est à noter que le CNT pourrait offrir beaucoup d'avantages politico-économiques à la RDC.

Jeanpi KALOMBO KANYINDA/CNT

## Echange entre l'UNESCO et le CSN

### L'UNESCO reçoit une délégation du CSN à Kinshasa

**L**a délégation du Conseil Scientifique National composée de BELESI GASEGA Consort et MAZONO MPIA Christian, a été reçue le 30 mai 2023 par le Représentant de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la Science et de la Culture (UNESCO) en RDC, le Dr ISSAIAS BARRETO da ROSA.

A l'issue de cette rencontre, quelques résolutions ont été prises. Il s'agit entre autres:

- l'UNESCO est disposée désormais à accompagner le CSN pour la vulgarisation des activités de la Recherche Scientifique et la sensibilisation des chercheurs en cette matière ;
- l'UNESCO peut organiser un module de formation avec le CSN dans le cadre de recommandation sur la « science ouverte » ;
- l'UNESCO entrevoit de promouvoir le bulletin et la revue du CSN et va apporter un appui technique au CSN dans l'organisation des modules de formation (location salle, instruments techniques, etc.) ;
- l'UNESCO peut désigner ses experts pour animer les formations de renforcement des capacités de chercheurs dans les Institutions de Recherche ;
- le CSN s'adressera à l'Unesco pour l'inviter à participer aux modules des formations.

Pour finir, l'UNESCO a apprécié à sa juste valeur le fait que le CSN ait mis la Revue Congolaise des Sciences et Technologies en ligne et a pu obtenir certaines indexa-

tions: Croussef, Researchgate, etc.

Signalons que l'UNESCO a pour mission principale de contribuer à l'édification d'une culture de paix, à l'éradication de la pauvreté, au développement durable et au dialogue interculturel par l'éducation, les sciences, la culture, la communication et l'information.



La délégation du Conseil Scientifique National reçue par le représentant de l'UNESCO en RDC le Dr ISSAIAS BARRETO da ROSA.

Christian MAZONO et Consort BELESI /CSN

# Activités du mois de mars 2023 au CGEA /CREN-K

Le Commissaire Général du CGEA, le Professeur Guy Steve MUANZA présente son exposé lors des activités de mois de mars 2023 de la femme

**Les femmes du CGEA/CREN-K avaient choisi le mois de mars 2023 pour présenter de manière détaillée les différentes activités qu'elles exercent dans chaque service.**

Plusieurs panélistes sont intervenues à ces activités parmi lesquelles :

- Madame Mamie NTUMBA du Service de Douane qui a parlé du dédouanement rapide dans une entreprise publique, cas du CGEA CREN-K;
- Madame Ginette LAMA qui a présenté l'entreprise Woman In Nuclear (WIN) une structure qui parle des femmes œuvrant dans le nucléaire. Depuis sa création en 1992, cette structure mondiale compte 35000 membres provenant de plus de 192 pays. Le lancement de son chapitre en RDC a eu lieu le 14 décembre 2022 au cercle Elais par l'ancien Ministre de la Recherche Scientifique et Innovation Technologique, Maître José MPANDA KABANGU;

- Madame KIAMPA du département de Radioéléments quant à elle, a abordé sur des méthodes de dosage immunologique qui trouvent leurs applications dans le diagnostic médical comme dans l'endocrinologie et dans le diagnostic précoce des cancers;
- Madame Lisette NKATA s'est concentrée à la préparation radio-pharmaceutique de MIBI marqué au Technetium 99 M;
- Madame Luxine MASAY a quant elle exposé sur la culture de sécurité nucléaire dans les industries;
- La stagiaire ESTHER MASEVOSI a présenté le Département de Physique. Un Département de contrôle d'industrie avec des essais non destructifs;



Madame KIAMPA du département de Radioéléments du CGEA parle de ses activités



Madame Mamie NTUMBA du CGEA aborde son sujet lors de la présentation des activités de mois de mars 2023 de la femme

- Madame Félicienne KAPENGA va conclure en parlant du marqueur Tumoral dans la détection du cancer de l'ovaire.

Se donnant à cet exercice, le Commissaire Général du CGEA, le Professeur Guy Steve MUANZA s'est penché sur la biographie de Mme Marie SKLODOWSKA CURIE, qui a travers son parcours et ses découvertes est devenue une femme exceptionnelle dans le monde scientifique.



Madame Ginette LAMA au CGEA exprimant lors de la présentation des activités de mois de mars 2023 de la femme



Madame Lisette NKATA du CGEA s'est concentrée sur la préparation radio-pharmaceutique de MIBI lors de la présentation des activités de mois de mars 2023 de la femme

Notons que les femmes du CGEA à l'instar d'autres tiendront des conférences scientifiques en marge de la journée internationale dédiée à la femme.

Mélanie MWAMINI/CGEA



## LA CHAUVES-SOURIS : ENNEMIE OU AMIE ?

**L**es chauves-souris sont des créatures semblables d'une part aux oiseaux par la présence des ailes, d'autre part, aux mammifères par la possession des dents et des poils. En réalité, ils sont des mammifères du fait que leurs petits sont nourris aux mamelles, la présence des dents, des poils et aussi du fait que les femelles donnent naissance aux petits vivants.

Avec plus de 1400 espèces connues dans le monde, les chauves-souris représentent près de 20% des mammifères, devenant le deuxième ordre le plus diversifié au monde, après celui des rongeurs. La plus petite espèce de chauve-souris, la chauve-souris bourdon (*Craseonycteris thonglongyai*), appelée ainsi en raison de sa taille, pèse à peine 2 g, alors que les plus grosses, les renards volants, (*Pteropus sp.*) ont des ailes qui peuvent atteindre 2 m d'envergure et peser jusqu'à 1,5 kg.

Les chauves-souris sont caractérisées par la possession d'ailes membraneuses, la membrane alaire est tendue entre les flancs et les membres antérieurs et postérieurs, elle est soutenue par le bras, l'avant-bras et les doigts 2 à 5 considérablement étirés. Entre les pattes postérieures se trouvent également une membrane, l'uropatagium qui généralement englobe la queue (celle-ci est souvent très réduite ou même absente, surtout chez les mégachiroptères, chauves-souris frugivores). Chez certaines espèces, l'index porte également une griffe qui est absente sur tous les autres doigts.

### Régime alimentaire

Il existe chez ces mammifères une incroyable diversité de régimes alimentaires. Environ 75 % des Microchiroptères sont insectivores (se nourrissant des insectes ou autres arthropodes). Leurs molaires forment une série continue et portent des sillons plus ou moins remar-

quées, facilitant le broiement des insectes. Les autres espèces exploitent d'autres ressources tel est le cas de *Desmodus rotundus*, vampire d'Amérique tropicale qui se nourrit surtout du sang de bétails et rarement le sang humain. Il y a également des chauves-souris frugivores (le cas de beaucoup de *Megachiroptères*), des carnivores, des hématophages, des nectarivores, comme *Megaloglossus spp.* qui se nourrit du nectar des fleurs.

En une nuit, une chauve-souris insectivore peut consommer près de la moitié de son poids en insectes tels que les moustiques et certains parasites de l'homme, mais aussi des papillons de nuit qui sont nuisibles aux cultures et aux arbres fruitiers. Les recherches ont montré que beaucoup d'espèces d'insectes nuisibles aux cultures vivrières sont consommées par les chauves-souris, aidant ainsi des agriculteurs de profiter de cette lutte biologique pour gagner sans empoisonner le sol et l'eau pour des dizaines d'années.

Les Microchiroptères visitent souvent les étangs, les ruisseaux et les autres points d'eau pour boire. Dans ce cas, l'individu s'abaisse tout près de la surface et enfonce un instant la bouche dans l'eau.

### Locomotion

Les chauves-souris sont les seules mammifères capables de voler activement. Ceci leur est propre à cause de leurs doigts qui sont

inclus dans la membrane alaire, d'où l'appellation de l'ordre des chauves-souris "Chiroptères". Les chiroptères sont capables d'un vol soutenu et de longue durée. Elles se servent d'une membrane alaire ou patagium, qui s'étend entre le corps, les membres et la queue.

### Menaces

Les principales menaces sont la disparition de leurs habitats et la réduction ou la destruction de leur ressource alimentaire. A cela s'ajoute le dérangement des colonies dans les gîtes lié aux collectes de guano effectuées par les propriétaires des bâtiments. L'ignorance d'une part et les mythes et légendes d'autre part sont à l'origine des persécutions, et contribuent de manière significative au déclin des Chiroptères. Presque le quart des chauves-souris est menacé à cause de la modification ou la perte des habitats et de la perturbation ou la perte des gîtes.

Quelques raisons pour les protéger

Il existe quelques raisons de protéger les chauves-souris :

- Des colonies de chauves-souris peuvent dévorer chaque soir des tonnes d'insectes, au grand bonheur des agriculteurs ;
- La présence d'une colonie de chauves-souris à proximité d'un verger peut réduire de 50 % l'utilisation de pesticides ;
- Les chauves-souris partici-

pent à la pollinisation des plantes et à la dissémination des graines comme l'ananas, le bananier, l'avocatier, les dattiers, les manguiers. Les bananes et les pêchers sont quelques exemples de plantes fruitiers qui dépendent des chauves-souris pour la pollinisation ;

- Les chauves-souris frugivores des régions tropicales contribuent à la reforestation en disséminant et en amorçant la germination des graines. Certaines espèces de plantes sont mêmes incapables de germer à moins que leurs graines aient traversé l'appareil digestif d'une chauve-souris ;

Rôle dans le maintien des écosys-

tèmes :

Il est un très bon constructeur du sol car il améliore sa texture et sa richesse. Il contribue à la détoxification du sol car c'est un bio correcteur favorisant la prolifération des micro-organismes qui éliminent les résidus toxiques et il joue en même temps le rôle de fongicide en éliminant les champignons phytopathogènes. Il favorise aussi le développement de micro-organismes décomposeurs et activent le compostage.

Rôle économique

Le guano des chiroptères représente une source financière non négligeable pour les pays à

faibles revenus, naturel et de très bonne qualité ; cet engrais peut, de plus, être exploité sur place à des coûts très bas.

Problème des maladies

Les chauves-souris sont parmi les animaux qui sont très dangereux du fait qu'ils contribuent à la transmission de certaines maladies zoonotiques aux humains. Les cas les plus récents sont Ebola en Afrique de l'Ouest et Le COVID 19 dont les chauves-souris ont été accusées être l'hôte intermédiaire avant d'atteindre l'homme. Ainsi, les chauves-souris frugivores comme les roussettes sont dangereuses pour la santé humaine.

# Une réponse scientifique à la consommation de la banane douce et de l'œuf.



**L**es réseaux sociaux diffusent régulièrement des faits, certains sont vrais tandis que d'autres ne le sont pas. Bon nombre des congolais ont visualisé via WhatsApp, qu'une femme aurait été retrouvée morte après avoir consommé la banane douce et de l'œuf au même moment.

Dans le but d'apporter des éclaircissements scientifiques à ce phénomène étrange, le Bulletin Sciences et Innovations Technologiques, comme à l'accoutumée, a approché un scientifique, en la personne de Monsieur Freddy MADUKU MANZOMBA, chercheur et nutritionniste au Centre de Recherche sur les Maladies Nutritionnelles (CRMN / GEMENA), qui a abordé cette question de la manière suivante :

**Les éléments constitutifs de la banane douce sont :**

- **les fibres alimentaires** : ce sont des solides qui ne sont jamais attaqués par l'organisme on retrouve souvent les fibres dans les légumes et les fruits.
- **la pectine** : elle est de la famille des fibres et s'avère efficace contre la constipation.
- **les oligo-éléments** : le calcium, les phosphore, le sélénium, le



bêta-carotène (précurseur de la vitamine A) la vitamine B9, le manganèse, le potassium.

**Les éléments contenus dans l'œuf :**

Notons que l'œuf contient les protéines, les vitamines A, vitamine B12, vitamine E, vitamine D, acide folique, fer, sélénium, phosphore, acide gras insaturé appelé oméga 3 (en chimie sur la chaîne de carbone. On retrouve une double liaison : elle est recommandée en cas de régime), 1,5 grammes d'acide saturé, antioxydants (lutéine et zéroxatine, l'almaline des éléments vitaux : ils protègent la vie).

**L'interaction**

Le nœud du problème réside dans l'interaction de ces deux aliments.

Aucun élément qui se retrouve soit dans la banane douce soit dans l'œuf n'entre en interaction pouvant conduire à la mort d'une personne.

Pour étayer ses propos, le nutritionniste a, en guise, de preuve consommé devant témoins la banane douce et l'œuf et est resté en vie jusqu'à ce jour. Il ajoute qu'une recette délicieuse est recommandée au petit-déjeuner réalisée à partir des bananes douces, des œufs, du lait et du sucre caramélisé.

Revenant à la personne présumait décéder de suite de la consommation de ces deux aliments, Monsieur Freddy a indiqué qu'il fallait nécessairement procéder à la toxicologie ou le diagnostic nécroscopique amenant à l'exploration d'un cadavre en analysant dans un laboratoire approprié les parties du corps de cette personne ; ongle, cheveu, peau, etc. pouvant conduire à la détermination de la cause du décès.

Au fait, le Bulletin Sciences et Innovations Technologiques s'est investi pour rechercher l'explication scientifique de certains phénomènes afin d'éclairer la lanterne de ces lecteurs.

ATR Freddy MADUKU MANZOMBA  
Chercheur au CRMN/Gemena



# A la découverte des Grands Singes

**L**es grands singes sont des mammifères de l'ordre des Primates. Ils sont de grande taille par rapport aux autres singes, exception faite aux Hylobatidés qui sont de petite taille ; d'où l'appellation de « Grands Singes ». Tous n'ont pas de queue. Ce groupe de singes est composé de deux familles dont la deuxième est une super famille subdivisée en deux autres familles qui sont les Hylobatidés (Gibbons) et les Hominoïdés.

## Types de Grands Singes

### **Les Hylobatidés (Les Gibbons)**

Les Gibbons étaient classés dans le genre *Hylobates*, mais actuellement on les subdivise en quatre genres basés sur leur nombre de chromosomes : le genre *Hoolock*, le genre *Hylobates*, le genre *Nomascus* et le genre *Symphalangus*. On trouve les représentants de cette famille dans les forêts tropicales depuis le Nord-est de l'Inde à l'Indonésie, au Sud de la Chine, ainsi que dans les îles de Sumatra, Bornéo et Java.

Avant la confirmation des études génétiques, les différentes espèces ont été réparties dans des genres suivant un principe relevant de la

biogéographie :

### **Les Hominoïdés**

Elles appartiennent à une super famille regroupant les Hominidés et les Pongidés.

- La Famille des Hominidés est constituée des Grands singes africains et l'Homme : le gorille (*Gorilla gorilla* et *Gorilla beringei*), le Chimpanzé (*Pan troglodytes*), le bonobo (*Pan paniscus*) et l'homme moderne (*Homo sapiens*). Le genre *Gorilla* se subdivise en deux espèces, (*Gorilla gorilla* et *Gorilla beringei*). Le *Gorilla beringei* est subdivisé en deux sous espèces à savoir : *Gorilla beringei beringei* et *Gorilla beringei graueri*

; l'espèce *Pan troglodytes* (Chimpanzé commun) se subdivise en 4 sous espèces suivantes : le Chimpanzé Central (*Pan troglodytes troglodytes*), le Chimpanzé de l'Ouest ou chimpanzé occidental (*Pan troglodytes verus*), le Chimpanzé de l'Est ou chimpanzé de Schweinfurth (*Pan troglodytes schweinfurthi*) et le Chimpanzé nigérian-camerounais (*Pan troglodytes ellioti*). L'espèce *Pan paniscus* (Bonobo ou Chimpanzé nain) n'a pas de sous espèce. Il est endémique en RDC dans les provinces de Kwilu, Mai-Ndombe, Equateur, Tshuapa et Sankuru.

- La famille des Pongidés avec un

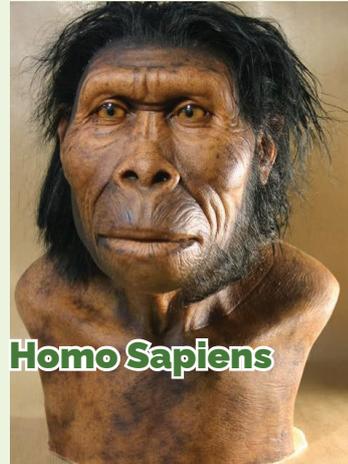
seul représentant l'Orang outan de genre *Pongo* qui est, comme les Hylobatidés, exclusivement asiatique. Il se subdivise en deux espèces : (*Pongo pygmaeus* et *Pongo abelii*). Ils vivent dans les îles de Borneo et de Sumatra. Le nom « orang-outan » vient du malais orang outan, qui signifie littéralement « homme de la forêt ». L'orang-outan est le plus gros mammifère arboricole, le seul des grands singes à passer sa vie entière dans les arbres du matin jusqu'au soir.

### Les caractéristiques des Grands Singes

Les grands singes se distinguent des autres singes par quelques caractéristiques, à savoir :

- une taille et un poids plus importants (de 0,70 à 2,00 mètres) ;
- l'absence de queue. Cette particularité impacte énormément sur le reste de la morphologie : le torse et les membres sont sollicités pour effectuer des mouvements normalement réalisés par la queue ;

### Quelques portraits des grands singes



- les bras sont plus longs, plus mobiles et permettent la suspension (et pour certains la brachiation) ;
- un cerveau plus développé avec des capacités cognitives importantes ;
- une vision binoculaire : les yeux sont positionnés sur la face et non sur les côtés ce qui permet de voir en « relief » et de mieux appréhender les distances ;
- la fabrication d'un nid chaque soir pour la nuit sauf l'*Homo sapiens* qui l'a complètement oublié.

### Mode de vie de grands singes

#### Les Hylobatidés (Gibbons)

Les gibbons sont les plus petits des singes hominoïdes, et les mieux adaptés à la vie arboricole, où ils pratiquent la brachiation. Ils vivent en groupes familiaux et se nourrissent de fruits variés, de feuilles, éventuellement d'insectes et d'oiseaux.

Ils vivent tous dans les forêts tropicales d'Asie. Très territoriaux, les

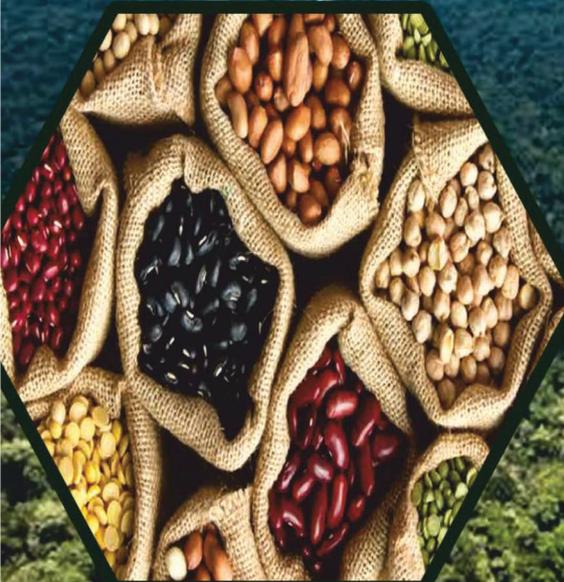
gibbons défendent leurs territoires à l'aide de gestes et de cris.

On ne les voit pas, mais on peut facilement les entendre. Ces primates aussi agiles que timides se cachent dans la canopée des forêts cambodgiennes.

#### Les Gorilles

Les plus grands des primates, les gorilles ont la peau nue au niveau du nez, des lèvres, des oreilles et de la poitrine. Ces hominidés possèdent des oreilles petites et de larges narines. Chaque individu est identifiable par ses empreintes nasales (au-dessus des narines) celles-ci évoluent avec le temps comme des rides. Le pelage du dos et des flancs des mâles adultes devient gris blanc avec l'âge, cette caractéristique est à l'origine de l'appellation « dos argenté ». Le dimorphisme sexuel est très marqué chez les deux espèces, le poids du mâle pouvant représenter jusqu'à trois fois celui de la femelle. La crête sagittale est plus marquée.

Le Docteur Nicolas MWANZA NDUNDA, DG du CRMD/MATADI



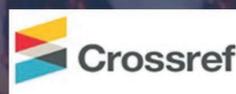
# REVUE CONGOLAISE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Edité par le Conseil Scientifique National  
Ministère de la Recherche Scientifique et  
Innovation Technologiques  
République Démocratique du Congo

ISSN: 2959-202X (Online)

DOI: 10.59228/rcst  
[www.csnrdc.net](http://www.csnrdc.net)

Notre revue est indexée dans  
les plateformes suivantes:



## Conditions d'abonnement

Ordinaire : 15\$  
Soutien : 30\$  
Honneur : 50\$

Le Conseil Scientifique National (CSN) est l'organe unique de contrôle et de décision de l'ensemble des Centres et Instituts de Recherche en RDCongo .

Conformément à l'article 24 de l'Ordonnance-loi n°82-040 du 5 novembre 1982 portant organisation de la Recherche Scientifique et technique, le Conseil Scientifique National est chargé de (d') :

1. délibérer des orientations et priorités des plans et programmes de recherches scientifiques et technologiques à effectuer dans le pays ;
2. délibérer sur l'allocation des ressources consacrées par le budget de l'Etat aux activités scientifiques et technologiques ;
3. contrôler la gestion financière des Centres et Instituts de Recherche ;
4. approuver le budget des Instituts et Centres de Recherche et la présenter avec avis du Ministre de la Recherche Scientifique ;
5. approuver le règlement organique des Instituts et Centres de Recherche ;
6. proposer au Ministre de la Recherche Scientifique la nomination et la promotion du personnel scientifique ou du personnel administratif de commandement.

Pour les annonces et les partenariats nous contacter

📍 Boulevard du 30 juin, Place « Royal ». Immeuble Kasai, 2ème Niveau aile Gauche, Commune de la Gombe

🌐 Site Web : [www.csnrdc.net](http://www.csnrdc.net) ✉ Email: [contact@csnrdc.net](mailto:contact@csnrdc.net) 📞 N°Tél: +243 81 87 96 646; +243 89 85 32 086