



ACTUSCIENCE NATIONALE

LE MALI POURRAIT FABRIQUER DES BANANES TRANSGÉNIQUES POUR PRÉVENIR ET GUÉRIR LE PALUDISME



Consommation abusive des boissons gazeuses, un danger pour les enfants

Fonds compétitif pour la recherche et l'innovation Technologique au Mali: Des points à améliorer!

Le Mali à l'instar des autres pays de la sous-région présente un écosystème de recherche et de vulgarisation scientifique très fragile et peu structuré, répondant faiblement aux besoins académiques et aux défis de développement du pays. A la création des universités, et bénéficiant de faibles ressources pour faire face aux demandes des chercheurs, le budget alloué dépassait à peine une centaine de millions de francs CFA (ref). Depuis 2009, les autorités maliennes ont initié et adopté la loi de la création par la Loi n°2011-062 du 25 novembre 2011, du Fonds compétitif pour la recherche et l'innovation Technologique au Mali. Ce fonds est alimenté par une subvention budgétaire fixée à 0,2% des recettes fiscales. Par cet instrument, le gouvernement du Mali entend encourager la mise en place d'équipes multidisciplinaires et inter-institutionnelles. C'est en 2017, 6 ans après l'adoption de la loi que le CNRST, porteur de l'application et la mise en œuvre de cette loi a lancé le premier appel à candidature pour les projets, suivi d'un deuxième en 2018.

Constats et leçons à tirer

A la lumière de ces 2 appels, nous avons constaté un manque de vision stratégique et des objectifs pour cibler 1] les structures pouvant conduire à un renouveau de la recherche à court terme ayant des capacités réelles et des collaborations ; 2] le monde agricole, artisanal en manque d'opportunité pour promouvoir leur connaissance, 3] un partenariat avec les chercheurs au sein de la diaspora pour renforcer l'écosystème en termes de recherche et d'innovation technologique et 4] les recherches collaboratives avec d'autres institutions reconnues sur le plan mondial et partageant nos thématiques de recherche et d'innovation relatives à la levée de nos contraintes au développement.

1. Les structures pouvant conduire à un renouveau de la recherche à court terme ayant des capacités réelles et des collaborations. Notre argument repose sur le fait que nos recherches stratégiques et endogènes ne seront

pas financées que par nous-mêmes et non de l'aide extérieure, la finalité de ce soutien financier national sera d'ancrer nos pratiques, connaissances endogènes ou empiriques dans les normes scientifiques reconnues sur le plan mondial. Des grands centres, laboratoires et instituts de recherche soit publics ou privés devraient être les premiers bénéficiaires



de ce fonds, devrait permettre d'insérer les assistants/ maitres-assistants, attachés et maitres de recherche (en mettant leur pied à l'étrier), les innovateurs (en les institutionnalisant) pour une production dans les sciences végétales, animales, de l'environnement, de la santé humaine, les Sciences de l'Ingénieur et les Sciences Sociales. Ce financement entrainera à mon avis un rapide retour de l'investissement et sera un levier pour une meilleure visibilité de cette politique nationale à la recherche. A l'opposé, l'octroi de ce fonds à un chercheur isolé sans être dans une structure solide de recherche ayant une réputation nationale et ou internationale, n'aboutira pas à un gain en termes de réponse à une préoccupation nationale, cet octroi va l'encontre de la mission du FCRIT qui est la mise en place d'équipes multidisciplinaires et inter-institutionnelles.

2. Le monde agricole, artisanal en manque d'opportunité pour promouvoir leur connaissance. Le FCRIT doit cibler et sélectionner les potentialités dans ce domaine afin de financer les réalisations innovantes méconnues de nos centres et instituts de recherche. Ce monde a un besoin de financement, qui ne peut être assuré par les institutions

bancaires, le FCRIT leur pourrait un fonds d'amorçage.

3. Un partenariat avec les chercheurs au sein de la diaspora pour renforcer l'écosystème en termes de recherche et d'innovation technologique. La diaspora constitue un vivier important, qui dispose d'énormes expertises dans tous les domaines de développement. Le projet TOKTEN a certes pavé le chemin, mais est resté assez timide pour le plein emploi de nos expatriés scientifiques. Le FCRIT pourrait exiger dans la formulation des projets de recherche soumis pour financement la présence d'un chercheur de la diaspora dans l'équipe afin de bénéficier de son expertise et créer les voies et moyens de l'insérer dans l'écosystème de recherche national.

4. Les recherches collaboratives avec d'autres institutions reconnues sur le plan mondial et partageant nos thématiques de recherche et d'innovation relatives à la levée de nos contraintes au développement. Depuis plusieurs années, le Mali à travers ces centres de recherche a établi des solides partenariats avec des institutions de recherche dans le monde, et aussi nos chercheurs compétissent de plus en plus pour les fonds de recherche sur le plan international. Le FCRIT peut rendre nos institutions de recherche plus compétitives en allouant un fonds à chaque fois qu'une équipe ou un centre de recherche décroche un projet financé.

Quelques pistes pour améliorer :

A la lumière des grands enjeux de développement, des chercheurs isolés sont peu bâtis pour les relever, il revient au comité de pilotage de mettre sur la table l'approche recherche-développement et développer une vision stratégique à long terme. Il est impératif de cartographier les laboratoires sur le territoire avec les thématiques en relation avec la diaspora (chercheurs-enseignants), les organisations paysannes, avicoles et piscicoles pour certaines techniques en pratiques en vue de leur vulgarisation et l'association des inventeurs (AMPRIIT).

Pr Ousmane Koïta



GLAIRE CERVICALE : UN LIQUIDE CONTRACEPTIF SÉCRÉTÉ PAR LA FEMME

Résumé de l'article en deux phrases

- La glaire cervicale est une sécrétion collante chez la femme, qui peut-être utilisée pour éviter les grossesses indésirées
- La modification de la qualité de la glaire cervicale peut entraîner l'infertilité

Blanche et visqueuse, la glaire cervicale est un liquide fabriqué par les cellules du col de l'utérus et peut être utilisée pour éviter les grossesses indésirées.

La glaire cervicale est un indice de l'ovulation. Elle permet de savoir à quel moment la femme est prédisposée à tomber enceinte. Et donc, une observation quotidienne de la glaire cervicale permet de connaître sa période de fertilité. Pour savoir quand est-ce qu'elle est fertile, la femme doit faire recourt à la méthode de Billings, qui consiste à observer, tous les jours, la modification de la glaire à l'entrée du col de l'utérus, au fond du vagin.

En effet, lorsqu'il y a ovulation, la glaire cervicale devient plus abondante, plus fluide, et provoque un écoulement vaginal important qui peut même tacher le sous-vêtement. Dans la pratique, on imbibe le pouce de glaire cervicale pour apprécier sa longueur d'élasticité ainsi que sa

transparence. Dr Amadou Bocoum, gynécologue obstétricien au CHU Gabriel Touré de Bamako explique qu'à l'ovulation, la consistance de la glaire cervicale est « comparable au blanc de l'œuf »

« L'abstinence sexuelle doit se faire le jour où cette modification est apparue, et pendant les 3 jours suivant cette modification », conseille le gynécologue Amadou Bocoum.

Aussi, la glaire a des propriétés énergisantes. « Elle contient des substances nourrissantes pour les spermatozoïdes, tel que le glucose », a affirmé Dr Amadou Bocoum. Elle est utilisée par les spermatozoïdes comme une échelle pour quitter le vagin et pénétrer dans la cavité utérine.

Aux dires du gynécologue Amadou

Bocoum, la glaire cervicale permet de protéger l'utérus en fermant l'entrée de la cavité utérine en dehors de l'ovulation pour empêcher les microbes de pénétrer dans l'utérus.

Normalement la qualité et la quantité de la glaire varie en fonction de la période du cycle menstruel. « Toute modification de la qualité et de la quantité de la glaire cervicale peut entraîner une infertilité chez la femme », indique Dr Bocoum. Selon le gynécologue, ces troubles de la glaire cervicale peuvent être dues le plus souvent aux troubles hormonaux, aux infections du col de l'utérus et du vagin et à la prise de produit contraceptif ■

Sira NIAKATE | JSTM.ORG



LUTTE CONTRE LA COVID-19 : LE MALI COMMANDE 8,4 MILLIONS DE DOSES DE VACCINS

Résumé de l'article en une phrase

- Grâce au concours financier de l'Alliance mondiale pour les vaccins et la vaccination et la Banque mondiale, le Mali entrera en possession de 8,4 millions de dose de vaccins antiCovid-19

La pandémie de Covid-19 a fait, à la date du 27 janvier 2021, 327 décès au Mali depuis le 25 mars 2020. Avec une moyenne actuelle de 42 nouveaux cas confirmés par jour, le gouvernement a autorisé la réouverture des classes, et annonce les premières doses de vaccins pour le mois d'avril prochain.

8,4 millions de doses de vaccins commandées pour lutter contre la pandémie de Covid-19. C'est la principale information issue du Conseil des ministres hebdomadaires du jeudi 21 janvier 2021. Une nouvelle qui intervient alors que le pays a officiellement déclaré plus de 8 000 cas positifs depuis le début de la pandémie.

« Les premières doses de vaccins seront livrées en fin mars 2021 et le début de la vaccination est prévu au mois d'avril 2021 », a révélé le communiqué du Conseil des ministres. Le coût d'achat estimé à 31,2 milliards francs CFA sera supporté, selon le communiqué, par l'Alliance Mondiale pour les Vaccins et la Vaccination et de la

Banque Mondiale.

« Avec une telle maladie, ce n'est pas efficace de vacciner seulement une partie de la population mondiale », a salué Prof Akory Ag Iknane, Coordinateur national de la lutte contre la pandémie. Quant au Prof Seydou Doumbia, président le comité scientifique contre le Covid-19, il informe que des études permettront d'organiser les opérations de vaccination. « Ainsi, les zones et les couches à prioriser seront déterminées », a-t-il déclaré.

Des inquiétudes...

Alors que la commande de vaccin devait susciter de l'espoir, des acteurs de la riposte contre la

pandémie sont inquiets. En effet, au cours d'une présentation le 19 janvier dernier, il ressort que le pays ne dispose que 29 371 tests de diagnostic RT-PCR. Partant de la moyenne de tests réalisés quotidiennement, le stock restant ne couvrira que les 21 prochains jours. Autrement dit, à partir du 10 février prochain, le Mali risque de ne plus pouvoir faire de tests Covid-19. Un frein à la lutte contre la pandémie.

« Pour ne pas tomber en rupture, il faut sonner l'alerte », a indiqué Prof Akory Ag Iknane. « Entre la commande et la livraison, le délai est long », s'inquiète le Coordinateur national de la lutte contre la pandémie ■

Mamadou TOGOLA | JSTM.ORG



Sponsor n°1 du

Journal Scientifique et Technique du Mali

**LABORATOIRE D'ESSAI ET D'ÉTALONNAGE
ACCREDITÉ ISO 17025 ET CERTIFIÉ ISO 9001**

Dialokorobougou-ACI, Route de Ségou, Mali
contact@proslabs.com / www.proslabs.com
(223) 20 74 95 81 / 70 37 91 38 / 82 22 55 83



CONSOMMATION ABUSIVE DES BOISSONS GAZEUSES, UN DANGER POUR LES ENFANTS

Résumé de l'article en deux phrases

- La consommation des boissons gazeuses provoque chez l'enfant l'hyperactivité aboutissant quelques fois à des échecs scolaires.
- La meilleure boisson rafraîchissante pour l'enfant est l'eau potable

Une boisson gazeuse contient plus d'une dizaine de produits chimiques alimentaires, qui, selon des experts, ont des conséquences néfastes à long terme sur la santé des enfants.

La boisson gazeuse est une boisson effervescente qui ne contient pas d'alcool et qui se consomme généralement fraîche. Le dioxyde de carbone est responsable d'apporter l'effervescence à la boisson gazeuse. Mais d'autres produits chimiques alimentaires tels que l'acide citrique, l'acide phosphorique, le benzoate de sodium et le sucre entrent dans sa composition.

Coulibaly, 40 ans, un mécanicien de moto résidant à Sirakoro Meguêtana, une commune de Bamako raconte : « pendant les fêtes, c'est la boisson gazeuse que mes enfants boivent le plus ! » Pourquoi ? « Ça rafraîchi, c'est moins chère et bien sucrée », explique-t-il. Il achète les bouteilles le plus souvent à 200 Fcfa.

« Si la boisson gazeuse

est consommée occasionnellement, il n'y a pas de danger. En revanche le danger peut venir si ça devient une habitude », signale Simpara Sékou, médecin nutritionniste au centre hospitalier point G de Bamako. À l'Institut des Sciences Appliquées (ISA) de Bamako, le biochimiste alimentaire Cheickna Dao se montre ferme sur la question. « La consommation des boissons gazeuses doit être interdite aux enfants », indique-t-il en expliquant que le benzoate de sodium, désigné par E211 sur les étiquettes des boissons, est « un conservateur qui peut causer l'hyperactivité chez l'enfant et

SOYEZ PARMIS NOS PREMIERS 1000 ABONNÉS SUR YOUTUBE

Abonnez-vous à JSTM TV !



entraîner des nausées ainsi que des vomissements.»

L'hyperactivité est une maladie qui se manifeste chez les enfants, au cours de leur croissance. Elle se traduit par une difficulté à rester tranquille, des problèmes de concentration, des difficultés dans la gestion des émotions ou du stress. « En cas de diagnostic tardif ou de non prise en charge adéquate, les conséquences peuvent être graves : manque d'estime de soi, échec scolaire, difficultés à mener à bien une formation professionnelle ou encore abus de substances », explique le Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) en Suisse.

Outre cette maladie, le sucre contenu dans la boisson gazeuse représente un potentiel danger.

« Il y a certaines canettes de boisson dont je ne citerai pas le nom qui contiennent plus de huit (08) morceaux, soit environs 64 grammes de sucre », indique le docteur Simpara Sékou. Pourtant, « l'Organisation mondiale de la santé (OMS) conseille de ne pas dépasser 25 grammes de sucre par jour. »

« En consommant la boisson gazeuse, l'enfant subit une augmentation du taux de sucre augmentant ainsi, la quantité d'insuline sécrétée par le pancréas qui provoque une faim immense chez l'enfant », explique Moussa Tangara, nutritionniste au CHU Gabriel Touré de Bamako.

Aux dires des nutritionnistes, l'enfant qui consomme régulièrement la boisson gazeuse « sera obèse, et à long terme, celui-ci

aura le diabète et même le cancer du pancréas. »

L'idéale pour éviter ces différentes maladies chez l'enfant et l'adulte est de consommer au plus deux canettes de boisson gazeuse par semaine et de faire plus d'activités physiques, recommande le nutritionniste Sekou Simpara. Et surtout précise-t-il, la meilleure boisson rafraichissante est de l'eau potable.

« Les jus de fruit sont aussi conseillés, mais il s'agit bien sûr des jus naturels », indique Tangara. Les jus de fruits commercialisés, conclut le chercheur, doivent être dilués avec de l'eau avant d'en donner à l'enfant ■

Sira NIAKATE | JSTM.ORG

LE MENSUEL SCIENTIFIQUE

Disponible seulement en version numérique

Sur WWW.JSTM.ORG





**LE MALI POURRAIT FABRIQUER
DES BANANES TRANSGÉNIQUES
POUR PRÉVENIR ET GUÉRIR
LE PALUDISME**

Des scientifiques maliens développent, depuis 2017, des bananes génétiquement modifiées dont la consommation permettrait de prévenir et guérir du paludisme.

Sur l'un des trottoirs de Bamako, Louise, une dame d'une trentaine d'années, déguste une banane douce. Pourquoi ? « Ce fruit apporte à l'organisme de l'énergie et des vitamines C », glisse-t-elle dans un sourire. Elle ne s'imaginait pas que cette banane qui sert de dessert, pourrait aussi bientôt soigner le paludisme. Une maladie qui a fait au Mali en 2018, environ 2,6 millions de cas et provoqué la mort d'au moins 1 000 personnes, selon le dernier rapport de l'enquête démographique de la santé (EDS6).

« Peut-on réellement combattre le paludisme avec des bananes ? » interroge Louise dans un grand étonnement. « Comment seront ces bananes ? Combien faut-il en manger ? » insiste-t-elle.

« Oui, la banane pourrait un jour guérir le paludisme dans sa forme simple », assure le pharmacien biologiste, Ousmane Koita, 62 ans, responsable du laboratoire de biologie moléculaire appliquée (LBMA), de l'Université des sciences, des techniques et technologies de Bamako.

Il est le chef d'une équipe de chercheurs qui veut transférer dans le bananier, les gènes d'une plante médicinale utilisée par les populations locales pour soigner les malades du paludisme en Afrique de l'Ouest. Cette plante, haute d'une dizaine de mètres avec de nombreuses tiges, est le *Mitragyna inermis*, aussi appelée « djun » en langue bambara. Au Mali, le décocté des feuilles est utilisé pour faire baisser la fièvre et stimuler l'activité psychique. Les Sénégalais utilisent les racines en décoction contre le paludisme.



Mitragyna inermis - © Djah François Malan

Dr Cheiknan Zongo, de l'université Joseph Ki-Zerbo au Burkina Faso, explique dans son étude publiée en mai 2011, que certains composés extraits des feuilles du *Mitragyna inermis*, ont un effet contre le *Plasmodium falciparum*, un parasite transmis par le moustique, responsable du paludisme chez l'être humain.



« Des études scientifiques menées ici au Mali, avec des collègues chercheurs de Marseille en France, ont démontré que le *Mitragyna inermis* a une activité antipaludique », expose le professeur Rokia Sanogo, chef du département de médecine traditionnelle de l'Institut national de santé public du Mali. Toutefois, la chercheuse précise que « son efficacité dans la banane reste encore à prouver ».

Le professeur Ousmane Koita espère le prouver d'ici la fin des cinq années que doit durer le projet. Son équipe étudie actuellement les gènes du *Mitragyna inermis* pour savoir si les fragments d'ADN qui expriment les protéines antipaludiques peuvent être intégrés au génome du bananier. Cette phase qui devait prendre fin dans le premier trimestre de 2020 a été ralentie, par l'apparition de la Covid-19 et par des difficultés techniques lors de l'assemblage des gènes.

Ainsi, à ce stade de l'étude, « on ne peut pas encore déterminer combien de bananes il faut consommer pour guérir du paludisme », précise Ousmane Koita. Les chercheurs n'apportent pas non plus encore de réponse précise concernant le goût de la banane après transfert de l'ADN de la plante.

Cependant, pour Abdoulaye Djimdé, responsable du Centre de recherche et de formation sur le paludisme (MRTC-Parasito) à Bamako, cette recherche donnera « de meilleurs résultats ». « Leur approche est plausible », confirme ce chercheur indépendant. « On peut cloner le gène d'une plante qui aura une

fonction de médicament, puis le transférer à des aliments qui peuvent être consommés. Dans ce cas particulier au Mali, la banane va juste servir de vecteur », explique Djimé.

Vendue le long des rues de Bamako par des vendeuses ambulantes, la banane douce s'achète à 500 ou 600 FCFA/kilogramme. Sa consommation s'étend à toutes les couches sociales, et les bananiers se retrouvent dans presque tous les pays d'Afrique subsaharienne.

« Le bananier a été choisi parce qu'il se multiplie rapidement grâce aux nouvelles pousses qui se forment à partir des racines de la tige principale. La population n'aura donc pas besoin d'acheter les semences », note Abdoulaye Sidibé, spécialiste en biotechnologie végétale et co-chercheur du projet.

Aujourd'hui, « tous les antipaludiques existants ne sont pas gratuits », clarifie Ousmane Koïta, « ils sont payés par l'État malien et ses partenaires techniques et financiers dans la lutte contre le paludisme. Donc si nous réussissons avec cette technologie, le Mali ne dépendra plus de l'extérieur pour une maladie endémique comme le paludisme ».

De même, aux dires des chercheurs, ce projet augmenterait l'amplitude du couvert végétal malien grâce à des plantations à grande échelle de ce bananier. Il donnerait aussi naissance à des start-up spécialisées dans la culture des bananiers transgéniques. Toutefois, avant que le produit final ne soit mis sur le marché, des études d'impact environnemental menées par le Comité national de biosécurité du Mali évalueront le risque pour la biodiversité.

Le projet nécessite un investissement global de 185 millions FCFA. Cependant, Ousmane Koïta et son équipe ont jusque-là seulement pu obtenir 13 millions FCFA octroyés par l'Organisation africaine de la propriété intellectuelle (OAPI). « Cette somme a été remise au laboratoire LMBA à l'issue d'un concours organisé par l'OAPI », se souvient Sountou Diawara, l'ex-dirigeante du Centre malien de promotion de la propriété industrielle.



Un bananier et ses rejets.

Les chercheurs ont soumis le projet deux fois de suite, pour un financement additionnel au Fonds compétitif pour la recherche et l'innovation technologique (FCRIT) instauré par le gouvernement malien. Ce fonds destiné à la recherche est alimenté par une subvention fixée à 0,2% des recettes fiscales. Mais les chercheurs n'ont rien obtenu.

Pour comprendre les raisons du rejet du projet, nous avons approché les autorités en charge du FCRIT. Mais celles-ci n'ont donné aucune suite à notre demande. L'un des chercheurs de l'équipe du Pr Koïta, le professeur Amidou Doucouré est aussi membre du comité scientifique du FCRIT. Il n'a pas été associé à la décision en raison de sa position. « Généralement, c'est le manque de pertinence

d'un projet qui justifie son rejet », explique-t-il, « mais dans ce cas particulier, le projet était vraiment bien élaboré pour avoir le soutien du FCRIT » ■

Madoché BOLI | JSTM.ORG

L'ÉQUIPE

Directeur de publication
Hilaire DIARRA
hilaire.diarra@jstm.org

Directeur délégué
Madoché BOLI
madochee.boli@jstm.org

Rédacteur en chef
Mamadou TOGOLA
mamadou.togola@jstm.org

Rédaction
Mamadou Diakité,
Madoché BOLI
Mamadou TOGOLA
Sira Niakaté
Omar Sissoko

Infographiste
Emmanuel TA
Numéro ISSN : 1987-1376



LE
SAVIEZ
VOUS ?

Combien de fois votre cœur bat-il au cours de votre vie ?

Votre cœur est l'un des éléments clés de votre système circulatoire. En battant, votre cœur pompe le sang autour de votre corps. Pendant qu'il se déplace à travers vos vaisseaux sanguins, le sang apporte l'oxygène et les nutriments nécessaires aux cellules et emporte les déchets.

Lorsque vous vous reposez, votre cœur bat environ entre 60 et 100 fois par minute. Lorsque vous vous entraînez, votre cœur bat beaucoup plus vite, car il doit pomper le sang plus rapidement pour fournir aux cellules de votre corps l'oxygène et les nutriments dont elles ont besoin pour fonctionner pendant l'exercice.

Si on prend en moyenne 80 battements par minute, votre cœur bat environ 4 800 fois par heure, soit 115 200 fois par jour. Au cours d'une année, votre cœur bat environ 42 048 000 fois. Si vous vivez jusqu'à 80 ans, votre cœur aurait battu environ 3 363 840 000 fois. C'est plus de 3 milliards de battements de cœur.

Le sang que votre cœur pompe peut parcourir environ 100 000 kilomètres à travers les vaisseaux sanguins. C'est la distance que vos vaisseaux sanguins couvriraient s'ils étaient disposés, de bout en bout.



PROSLABS

MICROBIO CONSULTING



LABORATOIRE D'ESSAI ET D'ÉTALONNAGE
ACCREDITÉ ISO 17025 ET CERTIFIÉ ISO 9001



Prestations métrologiques :

Etalonnage, Vérification, caractérisation
et qualification d'instruments de mesure
dans les domaines :

- température,
- masse,
- volume
- pression...

Analyses qualité des hydrocarbures et lubrifiants:

Métaux lourds, viscosité, teneur en
eau, comptage de particules,
distillation ...



Analyses qualité eau, jus et aliments:

Physico-chimique et
microbiologique comme:
les métaux lourds, les aflatoxines, ph,
nitrate, nitrite ...; E-coli, levures et
moisissures, Coliformes...

Analyses Minéralogie:

- Au (Fusion et Digestion)
- Multi éléments by ICP
- XRF



Dialakorobougou ACI, Route de Ségou,
Tél. : (223) 20 74 95 91 / 76 22 77 82 / 82 22 55 83
contact@proslabs.com / www.proslabs.com