



Centre National de Technologie  
Alimentaire (CNTA)

L'Aval de l'Agriculture Burundaise N° 06



Ministère du Commerce, du Transport, de  
l'Industrie et du Tourisme

#### IV. LA PROTECTION DES CONSOMMATEURS CONTRE CERTAINES MYCOTOXINES, UNE PRÉOCCUPATION MAJEURE DU CNTA

Dans le souci d'encourager les producteurs de farine de maïs et protéger les consommateurs, le CNTA par le biais de ses laboratoires d'analyse, a procédé à l'échantillonnage des farines produites localement dans les unités de transformation de l'intérieur du pays et de la capitale de Bujumbura. Et ceci depuis Juin 2022.

##### Objectif

Connaitre la situation actuelle de la contamination des aflatoxines (mycotoxines) produites par les moisissures appartenant à la famille des *Aspergillus flavus*, champignons pouvant provoquer des complications dans la santé humaine, dans la farine de maïs produite au Burundi. Compte tenu des conditions de séchage, de stockage et de transformation, le maïs et ses produits dérivés sont des produits à fort potentiel susceptibles d'être contaminés par l'aflatoxine. Faire la recherche de ces mycotoxines, revêt alors une importance capitale.

##### Pourquoi la recherche des aflatoxines ?

A travers le pays, une diversité de farine de maïs décortiquée est produite et vendue dans les boutiques, les magasins et les marchés ruraux et urbains. Ces farines sont susceptibles d'être contaminées par les aflatoxines. Notons que la farine de maïs fait partie de l'alimentation principale de la population du pays. Pour cette raison, le contrôle de la qualité de ce produit est plus qu'une priorité du Centre National de Technologie Alimentaire (CNTA). Notons aussi en passant que la consommation de la farine contaminée par cette espèce de champignon et atteignant un certain niveau inacceptable des normes d'hygiène et de sécurité sanitaire peut conduire aux difficultés sanitaires (apparition de cancers) et un manque de nourritures pouvant conduire le pays dans les pertes financières.

Pour de plus amples informations, contacter nous sur : Téléphone 22232586, Email [cntaburundi@cnta.bi](mailto:cntaburundi@cnta.bi) et sur le site web [www.cnta.bi](http://www.cnta.bi)



High Performance Liquid Chromatography (HPLC) pour l'analyse des mycotoxines

Par Emmanuel NKURUNZIZA



Centre National de Technologie  
Alimentaire

L'Aval de l'Agriculture Burundaise N° 06



Ministère du Commerce, de l'Industrie,  
du transport et Tourisme

#### II. L'ACCREDITATION DU LABORATOIRE DE BIOCHIMIE DU CNTA POUR BIENTOT.

L'accréditation est une preuve globale qui montre que les opérations qui se déroulent dans un laboratoire sont conformes aux exigences de certaines normes comme par exemple la norme ISO 17025. Elle est aussi définie comme un passeport pour le commerce international.

En tenant compte de cette définition en plus de celle qui est évoquée dans l'Editorial de ce numéro du bulletin, le CNTA avec d'autres institutions Nationales appelées Infrastructures Nationales Qualité a entamé la démarche sur l'accréditation de son laboratoire de Biochimie par l'appui du Programme d'Amélioration de l'Accès aux Marchés (MARKUP-Burundi).

Pourquoi cette démarche et pourquoi le laboratoire du CNTA a-t-il besoin de l'accréditation selon la norme ISO/IEC 17025?

Cette norme étant la norme mondiale définissant les compétences techniques d'un laboratoire pour la réalisation de certaines formes de mesures d'essai et de calibration, elle est une référence internationale destinée à garantir la reproductibilité, l'exactitude et la précision des résultats d'analyse des laboratoires. Cette norme est aussi dès à présent utilisée par le laboratoire de Biochimie du CNTA pour le développement de son système de management des opérations qualités, administratives et techniques. Elle est aussi très nécessaire pour améliorer la réputation du laboratoire et réduit également les coûts tout en respectant les directives légales.

Une suite d'étapes a été suivie par le laboratoire de biochimie du CNTA et cette situation l'a conduit à accueillir une mission d'évaluation préliminaire composée de trois experts de Côte D'ivoire, et du Sénégal, tous du Système Ouest Africain d'Accréditation (SOAC). Elle a été effectuée au mois de Septembre 2023. Elle vérifiait l'état d'avancement du Système Qualité du laboratoire de Biochimie du CNTA.

Pour être accrédité, le laboratoire de Biochimie du CNTA devra être en mesure de faire des analyses des paramètres tels que : Le fer dans les farines fortifiées et non fortifiées et le Zinc dans les aliments fortifiés et non fortifiés et d'autres.

Ainsi, le CNTA avec les autres infrastructures comme le BBN, l'ISABU et autres ciblés se verront accrédités selon la norme ISO/CEI 17025 et seront compétitifs au niveau National, régional et International.

**NDIKURIYO Pascal**  
Chef de Section Biochimie



### III. RECHERCHE SUR LE SECHAGE ET CONDITIONNEMENT DES CHAMPIGNONS COMESTIBLES AU CNTA

Les champignons constituent une source de protéines de bonne qualité, de vitamines et de minéraux, d'où leur contribution dans la lutte contre la malnutrition ne peut pas être négligée. C'est un aliment moins énergétique, donc le mieux indiqué aux diabétiques et ses protéines ne génèrent pas beaucoup de déchets dans l'organisme comparativement aux protéines d'origine animale. La culture des champignons n'exige ni de terre arable, ni de fertilisants et produits phytosanitaires, juste un petit abri couvert de pailles peut faire l'affaire. De plus, cette culture n'est pas saisonnière avec un cycle de vie très court (la première récolte peut se faire après un mois).

Malheureusement, les champignons sont des produits hautement périssables à cause de leur teneur en eau très élevée (plus de 90 % de leur masse). Un champignon frais ne peut pas dépasser 24 heures à température ambiante et 7 jours au réfrigérateur. Ceci exige un traitement et une consommation immédiats après la récolte ou une technique de conservation préservant leur qualité.

C'est dans ce cadre que les chercheurs et techniciens de la section Hall de technologie du Centre National de Technologie Alimentaire (CNTA) ont effectué une recherche sur le séchage des champignons afin d'augmenter leur durée de conservation.

Les champignons utilisés ont été cultivés dans le même centre. Un séchoir électrique, un séchoir solaire amélioré, des emballages en carton et en polyéthylènes ainsi que divers ustensiles ont été utilisés comme matériel technique.



Champignons frais



Séchoir solaire amélioré

Après la récolte, les champignons étaient immédiatement pesés et déchiquetés en petits morceaux, puis étalés sur les plateaux du séchoir. La température de séchage variait de 60 - 70°C dans le séchoir électrique et de 45 - 55°C dans le séchoir solaire.

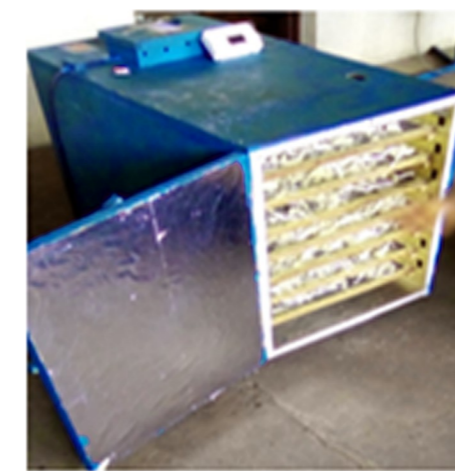
Le temps de séchage a varié de 2,5 - 3 heures pour le séchoir électrique en fonction de la quantité de champignons introduite et de 6 heures pour le séchoir solaire amélioré.

Des échantillons de champignons frais et séchés ont été envoyés au laboratoire de microbiologie pour la recherche et le dénombrement de la flore aérobie mésophile, des coliformes totaux, de *Staphylococcus aureus*, de salmonella ainsi que des levures et moisissures.

Puis, au laboratoire de biochimie pour la détermination de la teneur en eau, en protéines, en vit. C, en Zinc, en Magnésium, en phosphore et cendres totales. La qualité organoleptique des champignons séchés sera testée après six mois de conservations.



Champignons Frais déchiqueté



Champignons Frais dans le séchoir électrique



Champignons séchés et emballés

Après le séchage, le rendement en champignons secs a été de 10,8 % en moyenne. Cette technique peut être utilisée comme moyen de conservation des champignons comestibles au Burundi alternativement à l'usage du froid, mais une autre étude est nécessaire pour éviter la présence des germes pathogènes depuis le lieu de culture.

En ce qui concerne le contrôle de la qualité des champignons comestibles, il a été considéré l'analyse des champignons frais et celle des champignons séchés. Deux formes d'analyse aux laboratoires du CNTA ont été effectuées. Il s'agit de l'analyse microbiologique pour rechercher les germes pathogènes et l'analyse biochimique pour trouver les qualités nutritionnelles des champignons comestibles.

Les résultats d'analyse ont montré qu'il y a la présence des germes pathogènes aussi bien dans les champignons séchés que dans les champignons frais. Les germes pathogènes trouvés ont dépassés les normes recommandées. L'explication de l'étude est que le lieu de culture a été contaminé par ces germes.

Les résultats d'analyse ont montré également que la consommation de champignons séchés procure plus d'éléments nutritifs (protéines, vitamines, Zinc, magnésium, phosphore et cendres) que ceux frais. Néanmoins, les champignons frais contiennent plus de vitamines que ceux séchés. Ceci est dû à la perte de vitamine C dans le séchage.

En conclusion, l'étude a montré que la technique de séchage des champignons est la plus recommandée pour sa conservation et pour l'amélioration de la qualité nutritionnelle de ces derniers.

Suite aux résultats trouvés dans le contrôle de la qualité hygiénique des champignons, une autre étude est prévue pour diminuer sensiblement les germes pathogènes répondant aux normes recommandées.

MISAGO Léonard  
Chercheur du CNTA



### EDITORIAL

#### Accréditation des laboratoires du CNTA, une préoccupation actuelle.



Directeur du CNTA

Qu'est-ce que l'accréditation ?

L'accréditation est une attestation délivrée par une tierce partie à un organisme d'évaluation de la conformité. Elle constitue une reconnaissance formelle de la compétence de ce dernier pour réaliser des activités spécifiques d'évaluation de la conformité ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

Dans le domaine de la gestion de la qualité, l'accréditation est une reconnaissance d'un organisme dans un domaine donné. Elle peut être une démarche volontaire, pour mettre en valeur sa compétence ou rendue obligatoire dans le cadre d'une réglementation.

II. Quels sont les apports de l'accréditation ?

a. **Qualité et sécurité** : Avant tout, l'accréditation permet une amélioration continue et durable de la qualité des services rendus. Elle favorise la sécurité des services rendus. Elle participe à l'instauration d'une véritable culture de qualité et de sécurité.

b. **Conditions de travail**. L'accréditation favorise l'amélioration des conditions de travail pour toutes les catégories de personnel de l'institution accréditée, par l'instauration d'un vrai travail d'équipe basé sur la communication et sur la collaboration. L'apprentissage et le perfectionnement des connaissances et des capacités leur apportent un sentiment d'autoréalisation et de sécurité. Ce qui les motive et améliorent leur satisfaction au travail ainsi que leur motivation

c. **Efficacité**. La procédure d'accréditation, par la mise en avant du travail d'équipe et de la communication, par la formalisation des pratiques et des procédures, améliore l'efficacité opérationnelle. La nécessaire collecte des données et des indicateurs permet de voir ce qui fonctionne bien, ce que l'on peut améliorer et aussi de prioriser les actions. Elle permet à l'institution de mener une réflexion sur l'efficacité de sa gestion et de son organisation. Elle peut être utilisée comme un outil de management interne.

d. **Efficience**. La réduction de la variation des pratiques, les formalisations, les harmonisations ainsi que les standardisations des procédures permettent une utilisation plus efficiente des ressources tant en personnel qu'en matériel.

e. **Image corporatif**. L'obtention d'un certificat d'accréditation procure une image de sérieux et de crédibilité à l'institution vis à vis de l'extérieur qu'en interne. Elle donne confiance aux clients et assoit la réputation de l'Institution.

f. **Impact financier**. En améliorant l'efficience, en réduisant les dysfonctionnements, en diminuant la lenteur des services rendus, la démarche d'accréditation permet de réduire les coûts des analyses pour les organismes payeurs et les coûts de fonctionnement pour l'institution.

Compte tenu de ces points essentiels liés à l'accréditation, le CNTA par le soutien du Programme d'Amélioration de l'Accès aux Marchés Burundi MARKUP (Market Access Upgrade Program) qui est une initiative de Développement régional visant à contribuer à la croissance économique de la Communauté de l'Afrique de l'Est ; et ce dernier a entrepris la démarche vers l'accréditation ISO 17025). Notons que ces démarches arrivent à un stade satisfaisant et rassurant pour CNTA en particulier et le Gouvernement du Burundi (via le Ministère du Commerce, du Transport, de l'Industrie et du Tourisme) et ses partenaires en général.

Ir Pierre SINARINZI

Directeur du CNTA



### VI. Le Lait végétal

Le lait végétal le plus connu dans le monde est celui de soja.

Le soja est aussi appelé « plante miraculeuse » à cause de la combinaison de deux nutriments essentiels parmi ses constituants dont :

Les protéines et l'huile. Soulignons que les protéines végétales sont d'excellents nutriments pour la santé par rapport aux protéines animales ; Le soja étant en même temps une source de protéine et de vitamines complexes du groupe B. (Source : Vansintjang, 1988),

Il peut également limiter qualitativement et quantitativement le déséquilibre protéique.

Le soja transformé est agréable à la consommation et plus facilement digestible. Il peut se préparer en lait, fromage, en sauce de soja et les germes de soja. Notons également que les feuilles de soja constituent une source de protéines et un bon légume. Elles peuvent aussi servir de nourriture riche pour le bétail.

Pour ces différentes raisons, le CNTA a, depuis longtemps, utilisé le soja comme matière première pour la fabrication du lait de soja. C'est un lait très riche en protéines. La fabrication du lait de soja peut épauler le pays dans la diminution du lait importé.



Le procédé de fabrication du lait de soja que le CNTA a déjà adapté et maîtrisé, a aidé beaucoup de promoteurs, des unités de transformation qui fabriquent les aliments à base de soja. Ce procédé est aussi utilisé par les différents stagiaires des écoles techniques secondaires ainsi que les étudiants finalistes qui font leur recherche pour les travaux de fin d'étude au CNTA.

Il assure aussi le contrôle de la qualité nutritionnelle et hygiénique du lait fabriqué à travers ses deux laboratoires (Biochimie et Microbiologie). Notons à toutes fins utiles que la transformation des graines de soja en lait peut contribuer à l'amélioration de la situation nutritionnelle de la population et à la multiplication de la culture de soja.

Associate NIZERA



Centre National de Technologie Alimentaire  
(CNTA)

**L'Aval de l'Agriculture Burundaise N° 06**



Ministère du Commerce, du Transport,  
de l'Industrie et du Tourisme.

**Adresse:**

Avenue Nyuminkwi  
Quartier Industriel II  
B.P. 557 Bujumbura– Burundi

Téléphone : +25722222445:  
+257 22232586  
+257 22228633

E-mail : cntaburundi@cnta.bi  
Site Internet: www.cnta.bi



Créé par décret N° 100/075 du 21 mai 1993, revu par décret N° 100/055 du 17 avril 1998, le Centre National de Technologie Alimentaire (CNTA) est une institution de recherche/développement en technologie alimentaire.

**Le CNTA a pour mission de:**

- Promouvoir la recherche/développement en technologie alimentaire
- Promouvoir les micro-entreprises et PME alimentaires par le transfert, la diffusion et la vulgarisation des technologies
- Contribuer à la sécurité alimentaire de la population par la valorisation des produits agricoles et animaux.

**Les activités** du CNTA se résument en ceci:

Recherche/développement en technologie alimentaire. Mise au point et adaptation des outils et équipements de transformation alimentaire. Promotion des PME par le transfert, la diffusion et la vulgarisation des technologies alimentaires. Apporter une assistance techniques par la maîtrise des procédés de transformation, de contrôle de qualité des produits alimentaires, la maintenance des équipements et la formation en gestion et en organisation des unités de transformation alimentaires.

Retrouvez-nous sur le site internet

[www.cnta.bi](http://www.cnta.bi)

**Des innovations en équipements de transformation.**

Dans ces activités de recherche, le CNTA par son service Génie Mécanique Alimentaire, vient d'adapter un équipement qui améliorera le procédé de transformation du soja et celui qui améliorera le procédé de transformation du manioc ainsi que la patate douce. Il s'agit du **broyeur de soja** et de la **râpe de manioc et de la patate douce**.



Broyeur de Soja



Rappe de manioc et de patate douce

**Coordination et Supervision:** ( Ir. Pierre SINARINZI, Directeur du CNTA ).

**Rédaction:** Judith NIYONZIMA et RUTWE Capitoline: ( Section Documentation et Communication du CNTA).

**Financement:** Budget Général de l'Etat.



Centre National de Technologie Alimentaire (CNTA)



Ministère du Commerce, du Transport,  
de l'Industrie et du Tourisme.

**Bulletin « L'Aval de l'Agriculture Burundaise » n° 6**



Bloc Administratif du CNTA

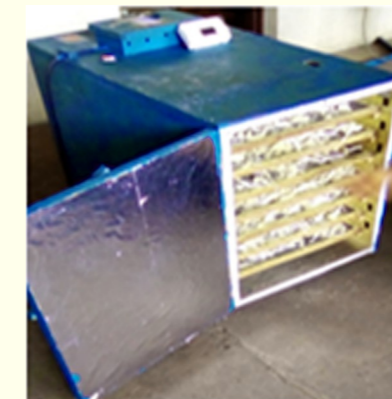
**Centre National de Technologie Alimentaire  
CNTA**

Recherche et Promotion des Technologies Alimentaires.

Le CNTA pour votre sécurité alimentaire



Champignons Frais déchiqueté



Champignons Frais dans le séchoir électrique



Champignons séchés et emballés



High Performance Liquid Chromatography (HPLC) pour l'analyse des mycotoxines



Lait de soja