ASRADD-CAMEROUN
Alliance Sahélienne de Recherches Appliquées pour le Développement Durable Cameroun
BP 5797 Yaoundé, Cameroon. Tel: 699262269 – 656211049 asraddcameroon@gmail.com

17 Août 2022

Le plat beignet-haricot-bouillie est-il le 'plat le plus toxique d'Afrique'?

Un éclairage scientifique

A quoi sert une démarche scientifique ?

Dans une sortie récente, un biologiste a émis une opinion sur la nocuité du plat de Beignet-Haricot-Bouillie. Avant de répondre à cette question, il est important de rappeler l'approche scientifique qui sous-tend toute évidence scientifique. La méthode scientifique désigne l'ensemble des canons guidant ou devant guider le processus de production des connaissances scientifiques, qu'il s'agisse d'observations, d'expériences, de raisonnements, ou de calculs théoriques. Ainsi, la démarche scientifique permet d'encadrer les observations et idées des chercheurs. Son objectif est d'aboutir à une conclusion qui confirmera ou infirmera une hypothèse.

Comment se bâtit l'évidence scientifique ?

La pyramide de l'évidence dans le domaine biomédical va de l'opinion d'expert (base) à la méta-analyse (sommet) en passant hiérarchiquement par les études sur les animaux, les études transversales, les études rétrospectives, les études prospectives (cohorte, essais cliniques…). Il est communément admis que la vérité scientifique doit émaner des revues systématiques et des méta-analyses issues des devis de recherche pro-cités.

Que dit la recherche scientifique sur la composition nutritionnelle de ce plat ?

La recherche des évidences scientifiques dans les bases de données (PubMed, dimensions.ai, African Journal Online, USDA et Africa Research Database) et dans la table de composition de l'Afrique de l'Ouest 2019 n'a pas permis d'avoir d'articles originaux sur la composition nutritionnelle de ce plat. Cela sous-entend qu'aucune recherche scientifique n'a été menée sur sa composition nutritionnelle.

Est-il toutefois judicieux d'accorder une attention à ce plat malgré l'inexistence d'évidences nutritionnelles ?

Avant d'y répondre, il serait important de définir ce qu'on entend par alimentation équilibrée, variée et diversifiée. Diversifier l'alimentation revient à consommer d'autres groupes d'aliments dont la classification varie selon l'âge (pour les enfants âgés de 6 à 23 mois, il existe 8 groupes d'aliments) et selon le sexe (Chez les femmes âgées de 14 à 49 ans, ils existent 10 groupes d'aliments). Ainsi, les beignets s'intégreront dans le groupe des féculents ; le haricot dans le groupe des légumineuses ; et la bouillie, fait de maïs fermenté et de sucre, appartiendra au groupe des féculents. Ainsi si vous consommez ce plat, vous aurez consommer 2 groupes d'aliments. Varier une alimentation veut dire consommer plus d'un aliment dans un groupe. Par exemple, consommer la bouillie et les beignets revient à consommer 2 aliments du même groupe (féculents). Une alimentation équilibrée est une adaptation équilibrée entre les différents nutriments : lipides, glucides et protides. En d'autres termes, une alimentation équilibrée veut

dire prendre des repas diversifiés et variés dans la journée qui vont satisfaire vos besoins en nutriments. En définitif, le plat beignet haricot bouillie pourrait contribuer à satisfaire vos besoins s'il est consommé avec d'autres groupes d'aliments dans les proportions adéquates.

Ce plat est-il d'une toxicité avérée ?

Il est bon de rappeler que la toxicité d'un aliment est fonction de sa quantité, sa fréquence de consommation et de l'état physiologique / la prédisposition génétique ou naturelle du consommateur[1]. La recherche des évidences scientifiques dans les bases de données (PubMed, dimensions.ai, African Journal Online, USDA et Africa Research Database) n'a pas permis d'avoir d'articles originaux qui dénotent de la toxicité de ce plat. Il n'existe donc aucune preuve scientifique qu'il soit toxique.

Les aliments de ce plat sont-ils à risque pour la santé ?

Le blé est la principale source de calories et de protéines pour un tiers de la population mondiale[2]. Tant que la consommation de blé n'est pas exagérée, elle présente de nombreux bénéfices sur la santé. Il est recommandé de consommé 10 à 15 g de gluten (protéines insolubles) du blé par jour[3]. Une consommation excessive favorise l'apparition d'une bedaine (gras abdominal) et peut causer aussi de l'inflammation dans l'ensemble du corps et contribue à l'apparition de maladies comme le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires et même l'arthrose. Ce gluten est également impliqué dans la maladie cœliaque, qui demeure encore une affection peu connue en Afrique noire[4,5].

Il est à rappeler que les beignets et le haricot sont obtenus par friture alors que la bouillie est obtenue par cuisson de la pâte de maïs fermenté. Le procédé culinaire le plus à risque d'induire la formation de composés toxiques est la friture. Ces composés toxiques[6] sont : l'acrylamide, l'hydroxyméthylfurfural, l'amine hétérocyclique, les nitrosamines et les hydrocarbures polyaromatiques. Ces composés se forment majoritairement lors des fritures et les cuissons au four et peuvent conduire aux maladies non-transmissibles[1] telles que le diabète, hypertension, les cancers, etc… Toutefois, aucune recherche n'a encore été menée sur la formation de ces composés toxiques dans les beignets et haricots produits en Afrique. Toutefois, des auteurs ont montré que des taux élevés de composés polaires se formaient lors de la friture des beignets avec plusieurs types d'huile à partir du troisième jour de friture[7]. Cependant, ces composés polaires, après usage de ces huiles sur 5 jours, sont restés à des taux acceptables à savoir inférieure à 25%.

Que sait-on de l'acrylamide et des furans ?

Concernant la toxicité de l'acrylamide, celle-ci se forme durant la réaction de Maillard. L'étude de la réaction de Maillard, et des « composés néoformés » que cette réaction génère, passionne autant les spécialistes du secteur alimentaire que les médecins et biologistes. En effet, cette réaction est très bien décrite dans le secteur agroalimentaire aussi bien pour le contrôle de la formation des arômes de Maillard

[1] Panisset J-C, Dewailly E, Doucet-Leduc H. (2003). Chapitre 14 : Contamination alimentaire. In : Environnement et santé publique-Fondements et pratiques. 369 – 395.
[2] Zettal Y. (2017). Le blé : importance, santé et risque. Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master en Biologie et génomique végétale. Université des Frères Mentouri Constantine ; 53.
[3] Jean-Pierre O. (2013). La maladie coeliaque. Post'U ; 13-20.
[4] Lamireau T. et Clouzeau H. (2013). Epidémiologie de la maladie cœliaque ; Pathol Biol (Paris). Apr;61(2):e1-4.
[5] Houngbadji M S T S., Deme Ly I , Niang B., Boiro D. , Sow N F., Fafa Cisse D., Toure Ly A., Diakhate Ba M., Ndiaye O., Sarr M. (2017). Maladie cœliaque de l'enfant : à propos d'un cas. Rev. Cames Santé ; 5 : (2) ; 11.
[6] https://www.pearlresearchjournals.org/journals/jasft/archive/2019/May/Abstract/Fikiru%20and%20Tilahun.html
[7] Aggelousis G., Stavros Lalas. Quality changes of selected vegetable oils during frying doughnuts. January 1997, Rivista Italiana Delle Sostanze Grasse LXXIV:559-565.

que pour celui des composés néoformés plus ou moins bénéfiques pour la santé tels que les mélanoïdines, la Nε-carboxyméthyl-lysine et l'acrylamide.

Selon l'OMS, l'apport moyen d'acrylamide chez l'adulte est en moyenne de 0,5 µg/kg poids corporel par jour[8]. Les enfants sont les plus vulnérables car leurs apports en acrylamide sont 2 à 3 fois plus élevés que ceux des adultes. Toutefois, la consommation d'acrylamide varie en fonction des pays et selon l'aliment. Les aliments les plus importants contribuant à l'exposition à l'acrylamide sont les produits à base de pommes de terre frites, le café, les biscuits, les craquelins, les pains croustillants, et du pain moelleux[9]. En Suède, la consommation de café est le principal contributeur à sa consommation, alors que, dans les populations américaines, les chips de pomme de terre sont responsables de la majorité des apports[10]. En 2004, L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a indiqué que l'exposition aux furanes alimentaires était de 33,5 µg/jour et 1,1 µg/jour pour adultes (15 à 75 ans) et les enfants (4 à 6 ans), respectivement. De plus, les enfants formaient le groupe qui a le plus contribué à l'absorption de furane par céréales du petit-déjeuner[11]. En Afrique, les études sur la question ne sont pas disponibles dans les bases de données de la médecine factuelle.

Y-a-t-il une dose tolérable de ces composés toxiques dans les aliments ?

Etant donné que tout niveau d'exposition à une substance génotoxique peut potentiellement endommager l'ADN et entraîner un cancer, Les scientifiques de l'EFSA concluent qu'ils ne peuvent pas fixer une dose journalière tolérable (DJT) d'acrylamide dans les aliments[8].

Existe-t-il des stratégies pour réduire la teneur d'acrylamide dans les aliments frits ?

Il existe des méthodes pour limiter la formation de ces composés toxiques à savoir :

- La cuisson à une humidité relative élevée s'est avérée efficace pour réduire l'acrylamide dans les produits de boulangerie. La température et le temps de cuisson de référence considérés étaient de 200°C pendant 20 min[12] ;
- Blanchissement à 70°C pendant 10 à 15 min avant friture permet de réduire la formation d'acrylamide de 65% et 96% pour les frites et les croustilles, respectivement[13] ;
- L'addition de divers acides autorisés dans l'alimentation permet de diminuer la quantité d'acrylamide dans les produits de boulangerie comme les croustilles de maïs, les biscuits semi-finis et les modèles de craquelins[14].

Doit-on arrêter la consommation de ce plat de beignets haricot bouillie ?

L'arrêt de la consommation d'un ou deux aliments riches en acrylamide n'affectera probablement pas votre exposition globale car il existe des sources non alimentaires de l'acrylamide (Tabagisme actif ou passif, plastiques, cosmétiques…). Mais la bonne nouvelle est qu'il existe des mesures citées ci-dessus

[8] World Health Organization (2002). Health implications of acrylamide in food. Report of a joint FAO/WHO consultation, WHO headquarters, Geneva, Switzerland, 25-27

[9] https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/corporate_publications/files/acrylamide150604.pdf

[10] Mucci LA (2006). Dietary Exposure to Acrylamide and Cancer Risk: The Role of Epidemiology. Epidemiology, 17(6):S78.

[11] Fromberg A, Fagt S, Granby K (2009). Furan in heat processed food products including home cooked food products and ready-to-eat products. EFSA Supporting Publications, 6(9):1E.

[12] Sadd PA, Hamlet GH, Liang L (2008) Effectiveness of methods for reducing acrylamide in bakery products. Journal of Agricultural and Food Chemistry 56: 6154-6161.

[13] Amrein TM, Andres L, Escher F, Amado R (2007) Occurrence of acrylamide in selected foods and mitigation options. Food Additives and Contaminants 24: 13-25.

[14] Jung MY, Choi DS, Ju JW (2003) A novel technique for limitation of acrylamide formation in fried and baked corn chips and in French fries. J Food Sci 68: 1287-1290.

que les gens peuvent prendre pour réduire la teneur en acrylamide dans leur alimentation. L'OMS recommande de limiter la consommation des produits frits et non d'arrêter leur consommation.

En Résumé

Aucune étude n'a porté sur l'évaluation de la nocuité du beignet haricot bouillie. Il est par conséquent très hasardeux de conclure à sa toxicité uniquement sur la base des dérivés de la friture, qui du reste s'appliquerait à toute forme de friture. Toutefois, au regard des évidences scientifiques, le plat beignet haricot bouillie peut présenter un risque pour la santé du fait des composés issus de la réaction de Maillard lors de la friture des beignets et du haricot. Il faut noter que les réactions de Maillard sont responsables de la formation des arômes et de la couleur des aliments, gagent de leur acceptabilité sensorielle. Les chips de pommes terres par exemple représentent l'aliment qui contient la teneur la plus élevée en composés issus de la réaction de Maillard à l'heure actuelle. L'OMS recommande de limiter la consommation d'aliments cuits au four et frits et non de mettre un terme à leur consommation. Un autre aspect digne d'intérêt serait les conditions d'hygiène de ce plat et de bien d'autres aliments dits de la rue.

En conclusion, l'opinion du biologiste ou de tout expert ne saurait être péremptoire sur des sujets qui ne sont pas encore passés à la crypte des essais randomisés. Sur un sujet aussi sensible que l'alimentation, l'humilité qui caractérise le scientifique appelle à la modération dans les avis au public en attendant que la thématique passe l'épreuve de la douloureuse rigueur scientifique.

Le conseil clé pour le consommateur est de réduire au maximum l'usage multiple de la même huile friture et d'adopter une alimentation variée et équilibrée, incluant des fruits, des grains entiers/complets et légumes.

Pour ASRADD, le comité de recherche et de rédaction :

Brice SAHA, PhD, Biochimiste, technologue alimentaire, et nutritionniste
William TEDOM, PhD, Technologue alimentaire et Nutritionniste
Désiré MBOUPDA, MSc, PLEG-SVTEEHB, Biochimiste, Diététicien

***ASRADD est une ONGD avec des filiales au Tchad et au Cameroun et membre du Réseau de la Société Civile pour la Nutrition (SUN CSA) pour le Cameroun*

Photo d'un plat de beignets-haricot-bouillie fait à la camerounaise