



Santé publique

Apports alimentaires en sel de la population sénégalaise : scénarii de consommation

Food intake in salt by the senegalese population: consumption scenarii

Sokhna NDAO DIAO¹, Seynabou F. DIOUM², Ndeye DD NIANG¹, Arame MBAYE¹, Nickolas AYESSOU³, Codou DIOP MAR⁴, Awa B. SALL³, Amadou DIOP¹, Bara NDIAYE¹, Yérim M. DIOP¹, Serigne O. SARR¹

¹Laboratoire de Chimie Analytique et Bromatologie, Faculté de Médecine et Pharmacie, BP 5005, Dakar, Sénégal. ²Institut de Technologie Alimentaire, RoutedesPèresMaristes, Dakar Hann – Sénégal, Ministère de l'Industrie et des PME–BP. 2765 Hann-Dakar, Sénégal. ³Ecole Supérieure Polytechnique-Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Corniche Ouest- BP. 5085 Dakar-Fann. ⁴Université Amadou Moctar Mbow - Villa N°4334, Amitié 3, Dakar, Sénégal - BP. 45 927 Dakar Nafa VDN.

Auteur correspondant : serigne.sarr@ucad.edu.sn

Reçu le 18 janvier 2021, Révisé le 26 mai 2021, Accepté le 12 juin 2021

Résumé Introduction. Au Sénégal, 29,8% des adultes sont des hypertendus connus. Parmi tous les facteurs alimentaires qui provoquent cette maladie, le sel et son incidence sur la pression sanguine sont de loin les mieux attestés. **Objectif.** L'objectif de cette étude était d'estimer les apports alimentaires en sel des populations sénégalaises sur la base de scénarii de consommation. **Matériel et méthodes.** Il s'agit d'une estimation de la quantité de sel que pourraient consommer un résidant de Dakar et de Mékhé (Thiès). Pour cela, les données analytiques relatives à la teneur en sel de plats à base de mil et de riz, les plus couramment consommés, sont corrélées avec celles relatives aux habitudes de consommation alimentaires disponibles. **Résultats.** Les scénarii de consommation révèlent que le dakarois comme le thiessois consomment entre 8,81 et 32,34g de sel/jour, soit 176,2 à 646,8 % de la valeur guide de 5g de sel par jour recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). **Conclusion.** Une surconsommation de sel est notée chez le sénégalais, avec des apports sodés supérieurs à la valeur guide recommandée par l'OMS.

Mots clés : Apports en sel, Consommation de sel, Hypertension artérielle, Sénégal

Abstract Introduction. In Senegal, 29.8% of adults are known to have hypertension. Among all the dietary factors causing this disease, salt and its impact on blood pressure are by far the best documented. **Objective.** The objective of this study was to estimate the dietary salt intake of Senegalese populations on the basis of scenarios consumption. **Material and methods.** This was an estimate of the amount of salt that could be consumed by a resident of Dakar and Mékhé (Thiès). For that, the analytical data relating to the salt content of the most commonly consumed millet and rice dishes were correlated with those relating to the available food consumption habits. **Results.** The consumption scenarios revealed that Dakar as well as Thiès resident consumed between 8.81 and 32.34g of salt by day, i.e. 176.2 to 646.8% of the guide value of 5g of salt per day recommended by the World Health Organisation (WHO). **Conclusion.** Overconsumption of salt is noted in Senegalese, with sodium intakes higher than the guide value recommended by the WHO.

Keywords: *Dietary salt Intake, Salt consumption, High blood pressure, Senegal*

Introduction

L'enquête nationale STEPS sur les facteurs de risque des maladies non transmissibles (MNT) [1], menée chez la population adulte au Sénégal, révèle des prévalences globales de l'obésité et du surpoids qui sont respectivement de 6,4% et 15,8%. Cette enquête rapporte également que 29,8% des adultes sénégalais sont des hypertendus connus, alors que l'enquête ENSANR menée en 2019 révèle que près du quart des chefs de ménage (24,2%) déclare être atteint d'une maladie chronique [2]. Or, il est estimé qu'il est possible de prévenir l'essentiel du fardeau des maladies cardiovasculaires (MCV) en prenant une seule mesure peu coûteuse et rentable, la réduction de la consommation de sel dans toute la population [3]. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), c'est de loin l'approche la plus efficace et la plus efficiente, en terme de coût, pour tous les pays et dans tous les milieux afin de lutter contre les MCV [4]. En effet, selon la même organisation, à l'échelle mondiale, 1,65 million de décès qui surviennent sont dûs aux MCV, dont la cause principale est attribuée chaque année à l'apport excessif de sel. Fort de ce constat, les dirigeants mondiaux ont confié à l'OMS, la mission d'élaborer un plan d'action mondiale de lutte contre les MNT. Ce plan d'action comporte neuf cibles mondiales volontaires dont la N°4 est : « Réduction relative de 30%, d'ici 2025, de l'apport moyen en sel dans l'alimentation de la population [5]. Au Sénégal, le régime sans sel individuel fait partie de l'arsenal thérapeutique dans le cadre de la prise en charge de l'hypertension artérielle (HTA). Mais sa mise en œuvre se révèle souvent extrêmement difficile dans la vie quotidienne des patients qui mani-

festent parfois une réticence à le suivre. De plus, il est admis que le sénégalais consomme trop de sel sans qu'aucune étude n'ait été menée pour estimer les apports alimentaires en sel de la population sénégalaise.

Pour cela, l'objectif principal de cette étude était d'évaluer la quantité de sel consommée par la population sénégalaise, à travers les principaux plats nationaux à base de mil et de riz. Cette étude est réalisée, par corrélation des données d'analyse des échantillons de plats prélevés dans les ménages et d'autres plats préparés au laboratoire avec celles relatives aux habitudes de consommation alimentaire existantes.

Matériel et méthodes

Matériel

Le matériel est constitué essentiellement de rapports, d'études sur la consommation alimentaire des sénégalais mais aussi de données analytiques (teneur en sel des plats locaux sénégalais les plus consommés) tirées de nos travaux antérieurs [6,7] (**Tableau I**).

Estimation de la quantité minimale de sel consommé par jour par un résident de Dakar et un habitant de Mékhé (Thiès)

Une enquête sur la consommation de sel au Sénégal révèle que la quantité de sel consommée par personne et par jour est à peu près la même quels que soient le milieu de résidence et le niveau socioéconomique [8].

Tableau I. Informations sur la teneur en sel (en g/100g et en g/PI) des plats les plus consommés*

Plat	Poids des portions individuelles PI (g)	Quantité de sel ± ET pour 100 g de plat(g)	Quantité de sel par PI (g)
Thiéboudjeuneboukhonke ^b	660	1,10± 0,144	7,26
Thiéboudjeunebouwékhe ^b	851	1,9±0,12	16,17
Souloukhou ou mafé kandia ^b	612	1,29 ± 0,22	7,89
Yassa djeune ^b	712	1,43 ± 0,39	10,18
Thiéré Bassi ^a	400 ± 0	0,42 ± 0,09	1,68
Lakhousow ^a	475 ± 50	0,29 ± 0,04	1,38
Fondé ^a	462 ± 48	1,10± 0,144	0,92

*[6,7]. a: Plat à base de mil, b: Plat à base de riz; PI: Portion individuelle; ET: Ecart-Type

Sur la base des enquêtes et entrevues effectuées dans le cadre de l'étude [6,7] et des données de consommation existantes réalisées sur un échantillon de 3000 ménages [9] et 504 ménages [10], les scénarii suivants ont été élaborés pour estimer la quantité de sel consommée par jour et par personne à Dakar et à Thiès (Mékhé).

Consommation de sel à Dakar

Scénario 1 et 4 lorsqu'un adulte consomme le même plat à base de riz au déjeuner et au dîner

A Dakar, 98% des ménages consomment du riz au déjeuner et 46% le consomment aussi au dîner, surtout au niveau des départements de Pikine et Gédiawaye [9]. Parmi ces 46%, 23% prélèvent sur le repas de midi pour le dîner [10]. A Thiès, 86% des ménages consomment du riz au déjeuner et 11% le consomment aussi au dîner [9]. Il est considéré que ces 11% prélèvent sur le repas de midi.

Dans ces scénarios, 23% des dakarois et 11% des thiésois consomment entre le déjeuner et le dîner au moins une quantité minimale de sel comprise entre 2-fois (déjeuner et dîner) la quantité de sel du plat qui en contient le moins c'est-à-dire le riz au poisson rouge et 2-fois la quantité retrouvée dans le plat qui en contient le plus (riz au poisson blanc) (**Tableau I**) soit:

$$QS_{MIN(dj+di)} = 2 \times QSPR_{MIN} \quad QS_{max(dj+di)} = 2 \times QSPR_{Max}$$

$QS_{MIN(dj+di)}$: quantité minimale de sel consommée entre le déjeuner et le dîner

$QS_{max(dj+di)}$: quantité maximale de sel consommée entre le déjeuner et le dîner

$QSPR_{MIN}$: quantité de sel retrouvée dans le plat à base de riz qui en contient le moins

$QSPR_{Max}$: quantité de sel retrouvée dans le plat à base de riz qui en contient le plus

Scénarios 2 et 5 lorsqu'un adulte consomme un plat à base de riz au déjeuner et un plat à base de mil au dîner. Et certains d'entre eux consomment le même plat à base de mil le lendemain au petit déjeuner Quarante un % des dakarois consomment un plat à base de mil au dîner et 9% le consomment aussi au petit déjeuner, tandis que 34% des thiésois consomment un plat à base de mil au dîner et 39% le consomment aussi au petit déjeuner. Dans ces scénarios :

Quarante et un % des dakarois et 34% des thiésois consomment entre le déjeuner et le dîner au moins une quantité minimale de sel comprise entre la somme des quantités de sel (déjeuner et dîner) du plat à base de riz et celui à base de mil qui en contient le moins (riz au poisson rouge et « fondé ») et les quantités retrouvées dans les plats qui en contiennent le plus (riz au poisson blanc et « thiérébassi »).

$$QS_{MIN(dj+di)} = QSPR_{MIN} + QSPM_{min}$$

$$QS_{max(dj+di)} = QSPR_{Max} + QSPM_{max}$$

Neuf % des dakarois et 39% des adultes thiésois consomment entre le déjeuner, le dîner et le petit déjeuner au moins une quantité minimale de sel comprise entre la somme des quantités de sel du plat à base de riz (riz au poisson rouge) et 2 fois celui à base de mil « fondé » qui en contient le moins (déjeuner et dîner) et les quantités retrouvées dans les plats qui en contiennent le plus (riz au poisson blanc et 2 fois « thiérébassi »).

$$QS_{MIN(dj+di+pd)} = QSPR_{MIN} + 2 QSPM_{min}$$

$$QS_{max(dj+di+pd)} = QSPR_{Max} + 2 QSPM_{max}$$

$QSPM_{MIN}$: quantité de sel retrouvée dans le plat à base de mil qui en contient le moins

$QSPM_{Max}$: quantité de sel retrouvée dans le plat à base de mil qui en contient le plus

Tableau II. Quantité de sel consommée par les dakarois et les thieissois suivant les scénarii établis

Scenarios	Population Adulte concernée	Quantité minimale (g) Norme OMS : 5g /j	Quantité maximale (g) Norme OMS : 5g /j
Scénario 1 ^a	23%	QS _{MIN} (dj+di) = 14,52	QS _{max} (dj+di) = 32,34
Scénario 2 ^a	41%	QS _{MIN} (dj+di) = 8,18	QS _{max} (dj+di) = 17,85
Scénario 3 ^a	9%	QS _{MIN} (dj+di+pd) = 9,11	QS _{max} (dj+di+pd) = 19,53
Scénario 4 ^b	11%	QS _{MIN} (dj+di) = 14,52	QS _{max} (dj+di) = 32,34
Scénario 5 ^b	34%	QS _{MIN} (dj+di) = 8,18	QS _{max} (dj+di) = 17,85

a :Dakar, *b* : Thiès

Résultats et Discussion

Afin de déterminer la quantité de sel consommée par les populations de Dakar et de Mékhé (Thiès), des scénarii ont été proposés en se basant sur les résultats d'études sur les habitudes de consommation des populations au Sénégal. Ils ont permis d'estimer une consommation journalière en sel variant de 8,18g à 32,34g pour les populations adultes de Dakar et de Mékhé (Thiès) (**Tableau II**).

Il s'agit des valeurs minimale et maximale des scénarii dans ces deux villes.

Quatre vingt dix huit % de la population à Dakar consomment un plat à base de riz au déjeuner contre 86% des thieissois. Vingt trois % des dakarois et 11% des thieissois prélèvent sur le plat du déjeuner pour le dîner. Ainsi, ils consomment chaque jour entre le déjeuner et le dîner, selon le type de plats, une quantité minimale de sel comprise entre 14,52g et 32,34g. Ces valeurs sont environ 3 à 6,5-fois supérieures à la valeur recommandée par l'OMS.

La quantité moyenne de sel ajoutée, consommée par jour par un sénégalais dans les ménages est estimée à 5g [11]. Ceci montre que la quantité de sel apportée par les aliments est 2- à 5-fois supérieure à celle ajoutée à la cuisson des plats.

Quarante un % des dakarois et 34% des thieissois consomment un plat à base de mil au dîner. Ainsi, ils consomment chaque jour, entre le déjeuner et le dîner, une quantité minimale de sel comprise entre 8,18g et 17,85g, selon les types de plats à base de riz et de mil consommés. Cette valeur est 1,76 à 3,6 fois supérieure à la valeur guide recommandée par l'OMS.

Neuf % des dakarois et 39% des thieissois consomment aussi un plat à base de mil au petit déjeuner. Ainsi, leur consommation de sel entre le petit déjeuner, le déjeuner et le dîner est au moins comprise entre 9,11g et 19,53g.

Ainsi, selon leurs habitudes alimentaires, le dakarois comme le thieissois consomment, en moyenne, au moins 16,92g de sel par jour avec un minimum de 8,81g/j et un maximum de 32,34g/j. A cela il faut ajouter la quantité de sel apportée par le petit déjeuner dans certains cas et les autres types de collation consommés dans la journée. Ces valeurs, qui ne couvrent pas la totalité de la consommation alimentaire des dakarois, dépassent de loin la limite de 5g par jour recommandée par l'OMS. En effet, elle correspond à 338,4% de la valeur guide de l'OMS avec un minima de 176,2% des Apports Nutritionnels Recommandés (ANR) et un maxima de 646,8%, ce qui est énorme.

Ces résultats, comparés à ceux d'une autre étude où la quantité de sel ajouté consommée est estimée entre 2,7 g et 7,1 g [11], prouvent que la quantité de sel apportée par les aliments est beaucoup plus importante que celle ajoutée lors de la préparation ou à table. Selon l'étude INCA 3, l'assiette du français contient en moyenne 6 à 9g de sel par jour [12].

La Chine est réputée être l'un des pays le plus consommateur de sel dans le monde. En effet, les plats chinois analysés renferment des quantités de 3g pouvant atteindre 15,75g selon le type de plat [13].

Les modes de cuisson et les divers ingrédients source de sel (bouillons, poisson fumé salé, etc.) rajoutés dans les plats sénégalais à base de riz et de poisson pourraient expliquer la différence de teneur en sel et donc les conséquences sanitaires néfastes. A cela, il faut ajouter les pratiques alimentaires liées à la conjoncture sociale, tels que les prélèvements sur le repas du déjeuner pour le dîner. Elles concernent plus de la moitié des consommateurs de plats à base de riz au dîner [10]. Paradoxalement, environ 87,9% des sénégalais pensent ne consommer juste que la quantité de sel appropriée [14]. Il s'avère donc nécessaire de mettre en place des actions d'information et de sensibilisation, sur le niveau de consommation de sel de la population sénégalaise.

Au Sénégal, il n'existe pas encore de politique nationale de réduction du sel dans l'alimentation. Or, c'est le moyen le plus simple, offrant le meilleur rapport coût/efficacité dans la prévention et la lutte contre les MCV. En effet, la diminution de la consommation de sel est une mesure concrète qui peut sauver des vies, prévenir les maladies connexes et abaisser les coûts de santé pour les pouvoirs publics et pour les individus. Les études réalisées au niveau mondial ont montré que la réduction d'environ la moitié des apports en sel, diminuerait les accidents vasculaires cérébraux de 24% et les maladies coronariennes de 18 % [15].

Il est urgent donc de mettre en place des programmes et stratégies afin de réduire le niveau de consommation de sel de la population sénégalaise, d'autant plus que des études ont rapporté une augmentation de la prévalence de l'HTA qui est évaluée à 27,50% pour Dakar [16] et à 49,38% pour Thiès [17].

Toutefois, il faut signaler que de récents travaux ont montré que la réduction du sel pourrait activer le système hormonal conservateur du sodium (rénine et aldostérone), les hormones de stress (adrénaline et noradrénaline) et augmenter les lipides (cholestérol et triglycérides dans le sang) [18].

Conclusion

La corrélation des quantités de sel retrouvées dans les plats locaux sénégalais à base de riz (riz au poisson blanc ou « thiéboudjeunebouwékhe », le riz au poisson rouge ou « théboudjeuneboukhonke », le « yassa » au poisson ou « yassa djeune » et la sauce arachide au gombo « Mafé kandia » ou « souloukhou ») et de mil (couscous à la sauce de pâte d'arachide ou « thiérébassi » ; le sanglet ou « lakhousankalsow » et la bouillie de mil ou « fondé ») avec les données de consommation révèle que le sénégalais surconsomme le sel. En effet, selon les types de plat consommés dans la journée, une consommation minimale de 8,81g/j et maximale de 32,34g/j couvrant respectivement 176,20% et 646,80% de la valeur limite recommandée par l'OMS. Ceci est d'autant plus alarmant que le sel et son effet néfaste sur la pression sanguine sont scientifiquement de loin les plus attestés.

Conflit d'intérêts

Aucun

Références

1. Agence Nationale de la Statistique ANSD ; Enquête nationale sur les facteurs de risque des maladies non transmissibles STEPS 2015 « rapport préliminaire : les indicateurs-clés ». Juin 2016. 28-48. https://www.ansd.sn/ressources/publications/DV-STEPS-1-06-2016%20-%20MF-fin_ANSD%20vf.pdf:
2. Agence Nationale de la Statistique ANSD. Enquête Nationale de Sécurité Alimentaire de Nutrition et de Résilience, Janv-Fev, Secrétariat exécutif du conseil national de sécurité alimentaire du Sénégal. SEN-SECNSA-ENSANR-2019-V3.2.
3. OMS. Plan d'action 2008-2013 pour la Stratégie mondiale de lutte contre les maladies non transmissibles. Genève : Organisation mondiale de la Santé, 2008. ISBN 978 92 4 259741 7. 44p. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44253/9789242597417_fre.pdf;jsessionid=D4F77561BCF8B82FB9257FA74AFF97AF?sequence=1.
4. World Economic Forum. From burden to “best buys”: reducing the economic impact of NCDs in low- and middle-income countries (REF: 100811), 2011; p7.. World Health Organization WHO. https://www.who.int/nmh/publications/best_buy_s_summary.pdf
5. Mendis S. Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles- « atteindre les neuf cibles mondiales : une responsabilité partagée »- Résumé d'orientation-OMS. Genève 2014. WHO/NMH/NVI/15.1 https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149294/WHO_NMH_NVI_15.1_fre.pdf?sequence=1
6. Mbaye A. Composition nutritionnelle de quatre plats les plus consommés dans la Banlieue dakaroise – Thèse de doctorat d'état en pharmacie- Faculté de Médecine et Pharmacie-Université Cheikh Anta DIOP de Dakar ; 2019, 76p.
7. Djitte ND. Composition nutritionnelle de trois plats à base de mil les plus consommés au Sénégal - Thèse de doctorat d'état en pharmacie- Faculté de Médecine et Pharmacie- Université Cheikh Anta DIOP de Dakar ; 2019,73p.
8. IPDSR/CLM/GAIN. Enquête sur l'utilisation du sel adéquatement iode et des bouillons par les ménages et sur le statut en iode des femmes enceintes et en âge de procréer. Rapport final. 2014, p.168. <https://www.gainhealth.org/sites/default/files/publications/documents/enquete-nationale-sur-lutilisation-du-sel-adequatement-iode-et-des-bouillons.pdf>

9. IPAR. Initiative Prospective Agricole et Rurale. Etude de la consommation des céréales de base au Sénégal, version finale, livrable 3, Feed the future Sénégal NAATAL MBAY, 06/07/2017, p. 36-38. https://www.ipar.sn/IMG/pdf/rapportetudeconsommation_cerealesipar-juillet2017.pdf
10. Ndoye F., Diop A., Sokona K., Broutin C., Cheyns E., Bricas N., Ndiaye JL. Evolution des styles alimentaires à Dakar. Montpellier: CIRAD, 2001 ; p.22-4.
11. Kebe DS. Évaluation de la consommation de sel ajouté et de bouillons en milieu urbain et rural au Sénégal. Mémoire de Master en Nutrition et Alimentation Humaine 2020, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 46 p.
12. ANSES. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail-2020- INCA 3 : Evolution des habitudes et modes de consommation, de nouveaux enjeux en matière de sécurité sanitaire et de nutrition- Actualité du 12/07/2017. <https://www.anses.fr/fr/content/inca-3evolution-des-habitudes-et-modes-de-consommation-de-nouveaux-enjeux-en-mati%C3%A8re-de-s%C3%A9curit%C3%A9-sanitaire-et-de-nutrition-Actualit%C3%A9-du-12-07-2017>
13. CASH. Consensus Action on Salt and Health. Should Chinese and Indian meals carry health warnings? <http://www.actiononsalt.org.uk/news/surveys/2006/takeaway/>
14. Agence Nationale de la Statistique ANDS. Enquête STEPS 2015, Rapport préliminaire : Les indicateurs clés. p.41. Ministère de la Santé et de l'action Sociale. MSAS. https://www.ansd.sn/ressources/publications/DV-STEPS-1-06-2016%20-%20MF-fin_ANSD%20vf.pdf
15. OMS/EUROPE. Plan d'action pour la mise en œuvre de la Stratégie européenne contre les maladies non transmissibles (prévention et lutte) 2012-2016. EUR/RC61/12. 2011, 22p. https://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0007/148066/RC61_fdoc12.pdf
16. Macia E., Duboz P., Gueye L. L'hypertension artérielle à Dakar : prévalence, connaissance, traitement et contrôle. *Bull Soc Pathol Exotique* 2014; e pub. (01062736).
17. Affangla DA., Gueye C., SimoWabo A., Mdione J., Toure K., Diop MM. et al. Profil de risque cardiovasculaire du patient hypertendu en consultation externe au centre de prise en charge du diabète et des maladies cardiométaboliques de l'Hôpital Saint Jean de Dieu de Thiès. *Cardiologie Tropicale* 2016 ; 146 :181.
18. Graudal NA., Thorbjorn Hubeck-Graudal T., Jurgens G., and Cochrane Hypertension Group. Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride. *Cochrane Database Syst Rev* 2017 ; 2017(4): CD004022.