

Fortification du Bouillon au Sénégal : preuves issues de la modélisation

Messages politiques clés liés à la fortification de Bouillon pour le Sénégal.

- L'insuffisance d'apports en micronutriments est répandue chez les femmes et les jeunes enfants au Sénégal.
- Les aliments actuellement fortifiés contribuent à réduire les apports insuffisants en vitamine A, fer et folate sans toutefois combler tous les besoins.
- Les cubes bouillon sont largement consommés dans tout le pays, y compris par les ménages pauvres des zones rurales.
- Fortifier les cubes de bouillon pourrait réduire davantage les apports insuffisants en micronutriments.
- La fortification des bouillons exigera des investissements publics et privés pour sa conception et sa mise en œuvre.
- Le prémix, principal coût du programme, varie selon les micronutriments choisis à la conception; ces coûts sont généralement répercutés sur les consommateurs selon les modalités décidées par l'industrie.
- Des défis techniques et autres demeurent pour produire des cubes de bouillon fortifiés commercialement viables.
- Les techniques de modélisation offrent des preuves qui peuvent éclairer les discussions concernant les options de fortification du bouillon.

Justification et objectifs

Justification : Les carences en micronutriments affectent la santé, la croissance et le développement.¹ Le bouillon, largement consommé, y compris parmi les populations rurales et pauvres, a le potentiel de fournir des micronutriments aux personnes à risque.

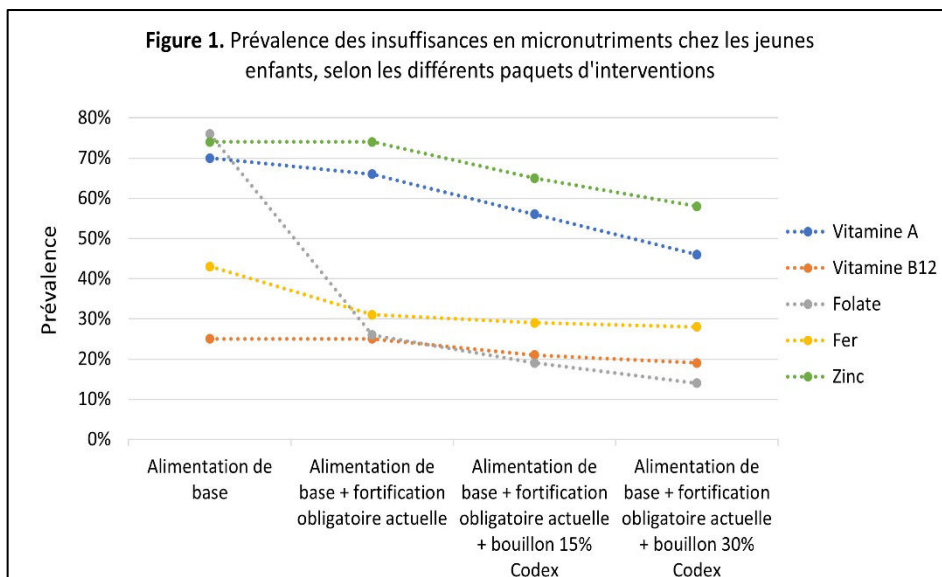
Objectifs : Cette recherche a utilisé des données nationales du Sénégal pour : (1) évaluer l'insuffisance d'apport alimentaire en fer, zinc, vitamine A, folate et vitamine B12 chez les femmes en âge de procréer (FAP) et les enfants de 6 à 59 mois ; (2) modéliser les contributions des aliments déjà fortifiés aux apports en micronutriments ; et (3) modéliser l'impact potentiel du bouillon fortifié en plusieurs micronutriments sur les besoins nutritionnels et la mortalité infantile. Les coûts et la rentabilité du programme de fortification ont également été évalués.

Méthodes

Nous avons utilisé les données de consommation alimentaire des ménages de l'Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages² de 2018/2019 et le modèle des bénéfices nutritionnels du Projet "Micronutrient Intervention Modeling" (MINIMOD-SD) pour estimer la prévalence des apports insuffisants en micronutriments et pour modéliser les contributions de diverses combinaisons d'intervention de fortification pour réduire ces insuffisances. L'outil « Lives Saved Tool » (LiST)³ a été utilisé pour estimer les impacts de la fortification sur la mortalité infantile. Le modèle des coûts MINIMOD a été utilisé pour estimer les coûts de démarrage et de mise en œuvre de la fortification du bouillon sur 10 ans, répartis entre les dépenses gouvernementales, les coûts industriels et les coûts de prémix.

Résultats : Apports inadéquats en micronutriments au Sénégal et programmes pour y remédier

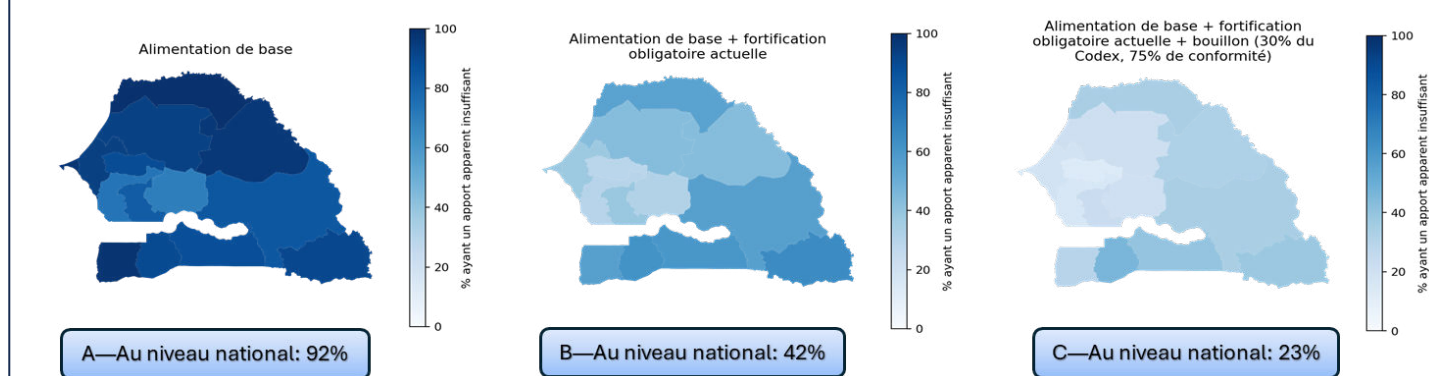
À l'échelle nationale, si l'on se base uniquement sur les sources alimentaires naturelles, les apports insuffisants en vitamine A, vitamine B12, folate, fer et zinc sont courantes chez les enfants (**Figure 1**). Les apports en folate, le zinc et vitamine A sont très insuffisants, tandis que ceux en fer et en B12 le sont aussi, mais de façon moindre. La farine de blé fortifiée (acide folique, fer) diminue considérablement



l'insuffisance en folate, tandis que l'huile raffinée fortifiée corrige modestement l'insuffisance en vitamine A. La fortification du bouillon réduirait significativement les insuffisances en vitamine A, zinc et folate chez les enfants, avec des effets modérés pour la vitamine B12 et minimes pour le fer.

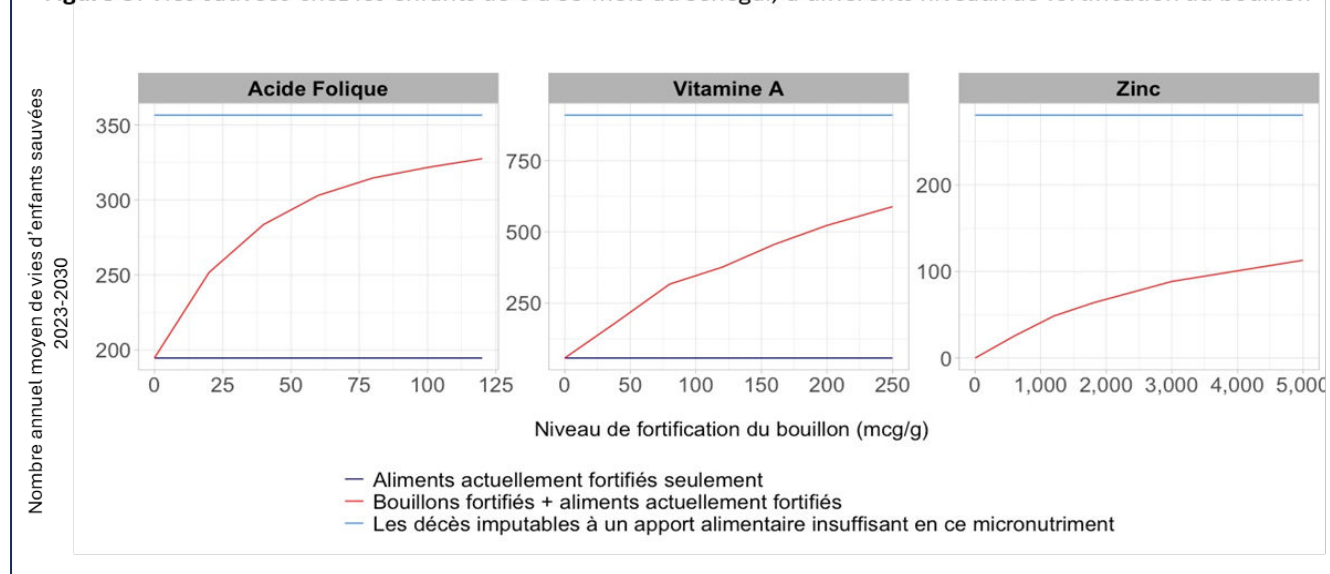
Il y a des disparités régionales tant dans les niveaux d'insuffisance que dans les effets des aliments actuellement fortifiés et du potentiel de la fortification du bouillon. Par exemple, sur la seule base de l'apport alimentaire naturel, 92 % des FAP présentent une insuffisance d'apport en folate à l'échelle nationale (**Figure 2A**), allant de 99 % dans le nord à 64 % dans le centre-ouest. La fortification de la farine de blé réduit l'insuffisance à 42 % au niveau national (**Figure 2B**). Le bouillon fortifié à 30 % des valeurs nutritionnelles de référence du Codex réduirait l'insuffisance nationale à 23 % (**Figure 2C**), avec des variations infranationales similaires.

Figure 2: Prévalence d'apports insuffisant en folate chez les FAP ; modélisation de différents scénarios



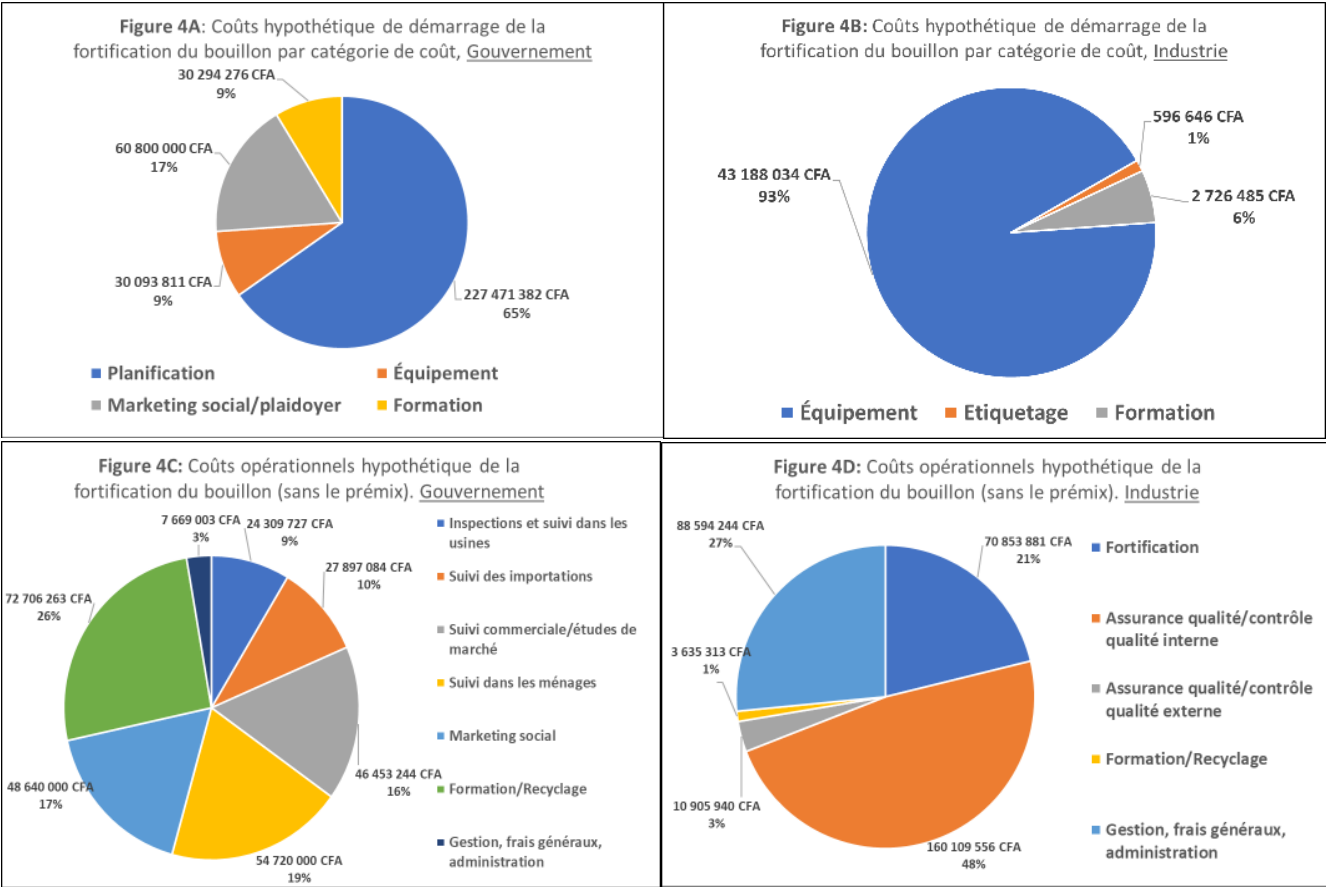
Les améliorations des apports en folate chez les FAP et en vitamine A et zinc chez les enfants pourraient réduire la mortalité infantile. La **figure 3** illustre les vies d'enfants potentiellement sauvées à différents niveaux de fortification du bouillon pour chaque micronutriment. La ligne bleu clair des graphiques représente les décès dus à une insuffisance d'apport en chacun des micronutriments. La ligne bleue du bas illustre les vies sauvées par les aliments déjà fortifiés (aucun n'inclut le zinc). L'ajout de l'un ou l'autre de ces micronutriments au bouillon pourrait sauver des vies d'enfants, la fortification en acide folique et en vitamine A se révélant plus efficace que celle en zinc (ligne rouge).

Figure 3: Vies sauvées chez les enfants de 6 à 59 mois au Sénégal, à différents niveaux de fortification du bouillon

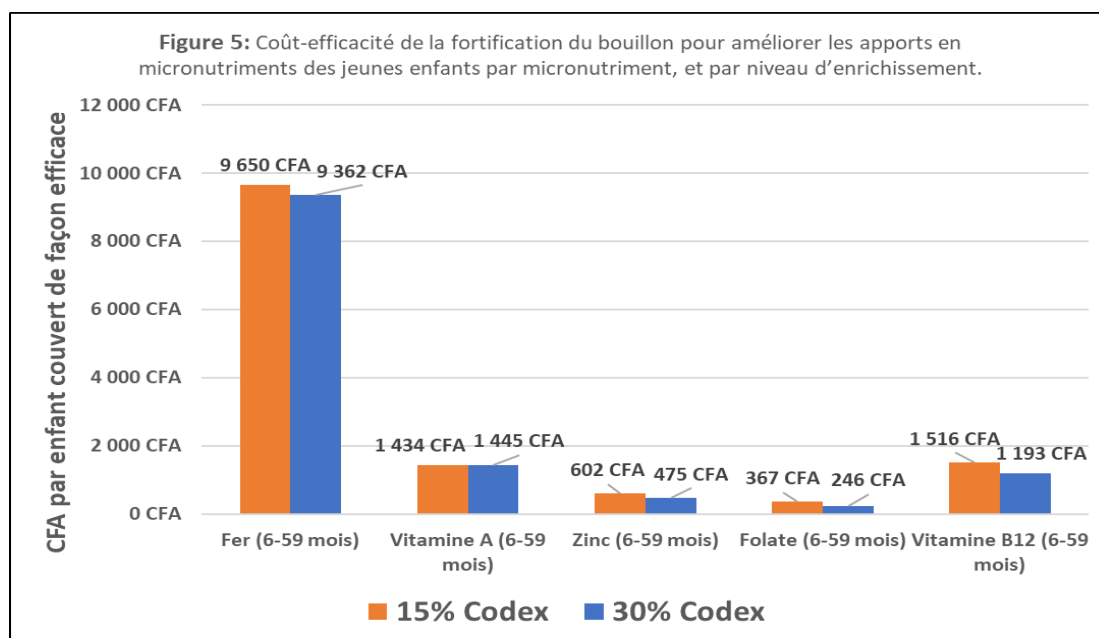


Résultats : Le Coûts et coût-efficacité de la fortification du bouillon

Des investissements des secteurs public et privé seront nécessaires pour concevoir, lancer et mettre en œuvre la fortification du bouillon.⁴ Les coûts de planification sont importants pour le gouvernement (**figure 4A**), tandis que les investissements en équipements constituent le principal coûts pour l'industrie (**figure 4B**). Les coûts opérationnels supportés par le gouvernement pour la fortification du bouillon (**Figure 4C**) comprennent principalement la/le formation/recyclage, le marketing social et le suivi dans les usines et dans les ménages. Les coûts opérationnels pour l'industrie (**Figure 4D**) sont en revanche dominés par les coûts liés aux prémix et par le processus de fortification en interne (ajout des micronutriments et activités QA/QC). Une fois opérationnel, le flux annuel de prémix requis par un programme conçu pour respecter 30 % des VNR du Codex pour les adultes consommant 2,5 g de bouillon par jour est d'environ 3,25 millions de dollars (1 976 000 000 FCFA), soit environ 0,001 \$ US (0,6 FCFA) par portion de 2,5 grammes de bouillon.



La figure 5 présente le rapport coût-efficacité de la fortification du bouillon pour chacun des micronutriments inclus dans cette étude. En raison de son coût élevé et surtout de sa faible absorption, le fer est le micronutriment le moins coût-efficace. Alors que la vitamine A est plus coût-efficace que le fer, ce sont le zinc, l'acide folique et la vitamine B12 qui se révèlent les plus efficaces en termes de réduction des apports insuffisants par dollar investi.



Partenaires et financement

L'étude est une collaboration entre l'Université du Ghana, Helen Keller Intl et l'Université de Californie à Davis, avec le soutien de la Fondation Bill & Melinda Gates. Le projet fait partie de la plus vaste «Initiative Bouillon d'Afrique de l'Ouest, qui comprend des groupes de travail nationaux au Nigeria, au Burkina Faso et au Sénégal, des partenaires de recherche du CSIRO et du RI.SE, ainsi qu'un consortium de partenaires industriels nationaux et internationaux.



Informations complémentaires

Pour plus d'informations, contactez : Reina Engle-Stone (renglestone@ucdavis.edu) ou Stephen Vosti (savosti@ucdavis.edu) ou Ann Tarini (tariniann@gmail.com).

Références

- ¹ Adams, K.P., et al. (2024a). Nutritional benefits of bouillon; Senegal. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Special Issue on Bouillon Fortification. forthcoming
- ² Senegal 2018/2019 Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages. (n.d.).
- ³ Thompson, L., et al. (2024). The Impacts of Bouillon Fortification on Child Mortality: The Cases of Burkina Faso, Nigeria, and Senegal. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Special Issue on Bouillon Fortification. forthcoming
- ⁴ Vosti, S.A., et al. (2024.) The Cost-effectiveness of Adding Multi-fortified Bouillon to Existing Large-scale Food Fortification Programs: The Cases of Burkina Faso, Nigeria, and Senegal. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Special Issue on Bouillon Fortification. forthcoming