



Journal Homepage: [-www.journalijar.com](http://www.journalijar.com)

## INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)

Article DOI:10.21474/IJAR01/24239  
DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/24239>



### RESEARCH ARTICLE

## PRODUCTION, DISTRIBUTION ET UTILISATION DES FARINES INFANTILES DANS LA REGION DES SAVANES(TOGO) : ANALYSE INTEGREE DE LA CHAINE DE VALEUR ET DETERMINANTS DE LEUR ADOPTION PAR LES MENAGES

Kilimou Pyalo Magnoudewa<sup>1</sup>, Kadanga Mawabena<sup>1</sup>, Dandonougbo Koffi<sup>1</sup>, Domanchin Napo<sup>1</sup>, Souho Tiatou<sup>1</sup>,  
Melila Mamatchi<sup>2</sup> and Amouzou Kou'santa<sup>1,2</sup>

1. Universite de Kara, Faculte des Sciences et Techniques-Departement des Sciences de la Vie et de la Terre; BP 43, Lama-Kara, Togo.

2. Universite de Lome, Faculte des Sciences-Departement de Biochimie ; 01BP 1515, Lomé 01, Togo.

### Manuscript Info

#### Manuscript History

Received: 14 July 2026

Final Accepted: 16 August 2026

Published: September 2026

#### Key words:-

Farines infantiles ; Alimentation  
complémentaire ; Chaîne de valeur ;  
Savanes ; Togo.

### Abstract

Les farines infantiles constituent une option importante pour améliorer l'alimentation complémentaire des jeunes enfants, mais leur disponibilité et leur adoption restent insuffisamment documentées au Togo. Cette étude visait à analyser la production, la distribution et les facteurs associés à l'utilisation des farines infantiles dans la région des Savanes. Une étude transversale descriptive et analytique a été menée auprès de 6 unités de production, de 9 distributeurs et de 152 ménages. Les données ont été analysées à l'aide de statistiques descriptives, de corrélations de Spearman, d'analyses bivariées et d'une régression logistique pénalisée de Firth. Les résultats montrent une prédominance des farines infantiles locales dans les circuits de distribution (88,89 % des distributeurs), avec une demande jugée moyenne à très élevée par 88,89 % des distributeurs et une perception des mères considérée positive à très positive dans 77,78 % des cas. Tous les distributeurs (100 %) disposaient d'un système de stockage. Le volume mensuel de vente différait significativement selon le statut juridique des entreprises ( $F = 5,69$  ;  $p < 0,05$ ), contrairement au type de distributeur et au milieu de résidence. Aucune association sociodémographique n'était observée en analyse bivariée. En analyse multivariée, la taille du ménage était le principal facteur associé à l'utilisation des farines infantiles ( $\beta = -6,511$  ;  $AME = -0,513$  ;  $p < 0,001$ ). Ces résultats soulignent l'importance de renforcer la structuration de la filière et de tenir compte des contraintes des ménages pour favoriser l'adoption des farines infantiles locales.

"© 2026 by the Author(s). Published by IJAR under CC BY 4.0. Unrestricted use allowed with credit to the author."

### Introduction:-

La période de 6 à 23 mois constitue une période critique pour le développement et la croissance de l'enfant. Durant cette phase de transition, la rapidité de la croissance somatique et cérébrale entraîne une augmentation exponentielle des besoins énergétiques et micronutritionnels qui ne peuvent plus être couverts par le seul lait maternel (WHO,

2023 ; Lutter et al., 2021). En Afrique de l'Ouest, malgré les progrès accomplis en matière d'allaitement, l'alimentation complémentaire demeure largement sous-optimale, caractérisée par une faible diversité alimentaire, une fréquence de repas insuffisante et une densité nutritionnelle inadéquate (Issaka et al., 2015a, 2015b). Ces carences qualitatives et quantitatives contribuent de manière significative à la persistance du retard de croissance et à la vulnérabilité accrue aux maladies infectieuses dans la région. Face à ces défis, la valorisation des farines infantiles produites à partir de ressources agricoles locales (céréales, légumineuses, graines oléagineuses) constitue une stratégie prometteuse pour améliorer la qualité de la ration alimentaire des jeunes enfants (Roche et al., 2017).

L'utilisation de procédés de transformation traditionnels ou semi-industriels tels que la germination, la fermentation, la maltification ou la torréfaction permet non seulement d'accroître la densité énergétique et la digestibilité des bouillies via la réduction des phytates et de la viscosité, mais aussi de stimuler l'économie locale et de garantir une meilleure accessibilité physique (Roche et al., 2017). Cependant, la simple disponibilité sur le marché de farines infantiles à haute valeur nutritionnelle ne traduit pas automatiquement leur adoption effective ni leur consommation régulière par les ménages. L'accès réel aux aliments complémentaires résulte d'une interaction complexe entre les caractéristiques fonctionnelles du produit et le profil socio-économique et culturel des utilisateurs. Des travaux menés en Afrique de l'Ouest démontrent que le revenu du ménage, le niveau d'instruction des mères, le milieu de résidence, le coût des produits et les représentations socioculturelles conditionnent fortement les choix alimentaires (Issaka et al., 2015b). En Côte d'Ivoire, Leyvraz et al. (2016) ont montré qu'une forte connaissance d'un aliment fortifié produit localement ne garantissait pas un taux de couverture élevé au sein des ménages cibles. Plus récemment, une analyse des préférences des ménages a souligné le rôle central joué par le prix relatif et le maillage des points de distribution dans l'arbitrage d'achat des farines infantiles.

Cette problématique revêt une acuité particulière dans la région des Savanes au Togo, caractérisée par une vulnérabilité socio-économique et nutritionnelle marquée. Bien qu'il soit établi que les pratiques d'alimentation complémentaire y sont sous-optimales et que certains indicateurs, tels que la diversité alimentaire minimale et l'alimentation acceptable, sont fortement associés aux indicateurs anthropométriques des enfants (Briaux et al., 2019), la structure des systèmes locaux d'approvisionnement reste méconnue. Il subsiste un double vide scientifique : d'une part, la chaîne d'approvisionnement locale des farines infantiles n'a fait l'objet que de peu d'investigations systématiques ; d'autre part, les déterminants multidimensionnels de l'adoption de ces produits par les ménages de la région restent non quantifiés. Or, l'offre et la demande s'articulent étroitement. Pour combler cette lacune, la présente étude adopte une approche intégrée combinant l'analyse de la chaîne de valeur des farines infantiles et la modélisation des déterminants de leur adoption par les ménages dans la région des Savanes au Togo.

#### **Plus spécifiquement, il s'agit de:-**

- ✓ Caractériser l'offre et les circuits de distribution des farines infantiles dans la Région des savanes au Togo,
- ✓ Décrire les pratiques d'utilisation et les caractéristiques des ménages utilisateurs de farines infantiles,
- ✓ Identifier les facteurs associés à l'utilisation des farines infantiles par les ménages dans cette région.

### **Materiel Et Methodes:-**

#### **Situation de la région des savanes:-**

L'étude a été réalisée dans la région des Savanes, située à l'extrême nord du Togo. Elle est limitée au nord par le Burkina Faso, à l'est par le Bénin et à l'ouest par le Ghana. La région couvre une superficie d'environ 8 688 km<sup>2</sup> et se caractérise par un paysage dominé par les savanes, avec notamment la plaine alluviale de l'Oti et les reliefs associés au plateau de Dapaong. Sur le plan démographique, les résultats définitifs du cinquième Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH-5) de 2022 estiment la population de la région des Savanes à 1 143 520 habitants, soit environ 14,10 % de la population du Togo. Elle compte 549 415 hommes et 594 105 femmes. La population régionale demeure majoritairement rurale, ce qui confère une importance particulière aux activités agricoles et aux systèmes locaux de production et de commercialisation des denrées alimentaires.

#### **Population d'étude et échantillonnage:-**

La population d'étude était constituée de producteurs de farines infantiles, de distributeurs et de ménages ayant des enfants concernés par l'alimentation infantile. Un échantillonnage raisonné a été utilisé pour les producteurs et les distributeurs, compte tenu du caractère spécifique et relativement restreint de cette population. Ainsi, cinq (06) producteurs et neuf (09) distributeurs ont été sélectionnés parmi les unités identifiées dans cette région. Pour les ménages, l'échantillonnage a porté sur cent cinquante-deux (152) utilisateurs, correspondant aux ménages enquêtés pour lesquels les informations relatives à l'utilisation des farines infantiles dans l'alimentation des enfants étaient

disponibles. Les producteurs étaient éligibles lorsqu'ils exerçaient effectivement une activité de production de farines infantiles et étaient implantés dans la région des Savanes au moment de l'enquête. Les distributeurs retenus étaient ceux qui assuraient effectivement la commercialisation ou la mise à disposition de farines infantiles auprès des consommateurs, notamment dans les circuits de distribution identifiés. Les ménages, étaient considérés comme éligibles ceux ayant au moins un enfant concerné par la période d'alimentation infantile étudiée et dont le répondant était en mesure de fournir des informations sur les pratiques alimentaires et l'utilisation des farines infantiles. Les participants devaient accepter de prendre part à l'enquête après avoir été informés de ses objectifs. Les sujets pour lesquels les informations nécessaires à l'analyse étaient insuffisantes ou inexploitable n'ont pas été retenus dans les analyses correspondantes.

**Collecte et variables étudiées:-**

Les informations recueillies auprès des producteurs portaient notamment sur les caractéristiques des unités de production, leur statut juridique, leur localisation, leur niveau de structuration, le volume de production, le nombre d'employés et les années d'expérience. Chez les distributeurs, les données concernaient notamment le type de distributeur, la forme juridique de l'entreprise, le milieu de résidence, la provenance des produits, leur niveau de demande, la perception des mères vis-à-vis des farines infantiles locales enrichies, les conditions de stockage et le volume moyen mensuel de vente. Chez les ménages, les caractéristiques sociodémographiques et les pratiques alimentaires des enfants ont été recueillies. La variable principale d'intérêt était l'utilisation des farines infantiles dans l'alimentation des enfants, définie de manière dichotomique : « Oui » ou « Non ». Les données recueillies ont également permis d'examiner l'utilisation de différents aliments et préparations infantiles ou locaux.

**Traitement et analyses statistiques des données:-**

Les données recueillies au cours de l'étude ont été saisies, nettoyées et organisées dans le tableur Excel avant leur analyse statistique. Les variables qualitatives ont été décrites à partir de leurs effectifs (N) et de leurs fréquences relatives exprimées en pourcentage (%) à l'aide du logiciel Microsoft Excel. Pour les variables quantitatives, les statistiques descriptives ont été réalisées avec GraphPadPrism, version 9, et les résultats ont été présentés sous forme de moyenne  $\pm$  erreur standard de la moyenne (ESM), selon la nature des variables et leur distribution. Les analyses bivariées portant sur les variables qualitatives ont été effectuées avec le logiciel IBM SPSS. L'association entre les variables qualitatives a été évaluée à l'aide du test du Chi-deux de Pearson ( $\chi^2$ ). Pour les comparaisons impliquant des variables quantitatives selon plusieurs modalités de variables qualitatives, une analyse de variance (ANOVA) a été utilisée. Les relations entre variables quantitatives ont également été examinées à l'aide du coefficient de corrélation de Spearman ( $\rho$ ).

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R (version 4.5.2). Afin d'identifier les facteurs associés à l'utilisation des farines infantiles dans l'alimentation des enfants (variable dépendante dichotomique codée « Oui » ou « Non »), une régression logistique pénalisée de Firth (Firth's Penalized Likelihood Logistic Regression) a été estimée à l'aide du package logistf. Cette méthode a été privilégiée pour corriger le biais d'estimation lié aux effectifs modérés et éliminer l'instabilité numérique associée au phénomène de séparation quasi-parfaite dans certains sous-groupes. Les variables explicatives ont été introduites selon leur pertinence théorique et empirique. Pour les variables catégorielles, une modalité de référence a été explicitement définie. Les résultats sont présentés sous forme de coefficients de régression (beta), d'Odds Ratios ajustés (OR) accompagnés de leurs intervalles de confiance à 95 % (IC95 %) basés sur les profils de vraisemblance pénalisés, ainsi que d'effets marginaux moyens (AME) exprimés en points de pourcentage de probabilité. L'absence de multicolinéarité problématique entre les variables explicatives a été vérifiée au moyen des facteurs d'inflation de la variance (VIF). La capacité de discrimination globale du modèle a été évaluée par l'aire sous la courbe ROC (AUC). Le seuil de significativité statistique a été fixé à 5 % ( $p < 0,05$ ).

**Considérations éthiques:-**

L'étude a été conduite conformément aux principes éthiques applicables à la recherche impliquant des participants humains. La participation était volontaire et fondée sur un consentement éclairé. La confidentialité des informations recueillies a été assurée et les données ont été anonymisées avant l'analyse.

**Résultats:-****Volume moyen de production de farines infantiles selon les caractéristiques des unités de production dans la région des Savanes:-**

Le volume moyen de production des farines infantiles variait selon le statut juridique, la localisation et le niveau de structuration des entreprises enquêtées (Tableau 1). Selon le statut juridique, les entreprises constituées en SARL présentaient un volume moyen de production de  $22\,000 \pm 12\,457$ , contre  $2\,500 \pm 0$  pour les SARL unipersonnelles (SARL-U). Une différence descriptive plus marquée était observée selon la localisation : le volume moyen de production atteignait  $43\,000 \pm 7\,000$  en milieu urbain, contre  $1\,750 \pm 433$  en milieu rural. De la même manière, les unités semi-industrielles présentaient un volume moyen de production de  $43\,000 \pm 7\,000$ , contre  $1\,750 \pm 433$  pour les unités artisanales. Ces résultats mettent ainsi en évidence une production moyenne plus élevée dans les entreprises urbaines et semi-industrielles que dans les unités rurales et artisanales. Ils suggèrent que la localisation et le niveau de structuration technologique des entreprises pourraient être associés à la capacité de production des farines infantiles.

**Tableau 1 : Volume moyen de production des farines infantiles selon les caractéristiques des unités de production**

| Variables          | Modalités       | Moyenne $\pm$ ESM |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Types de sociétés  | SARL U          | 2500 $\pm$ 0,00   |
|                    | SARL            | 22000 $\pm$ 12457 |
| Localisation       | Rurale          | 1750 $\pm$ 433    |
|                    | Urbaine         | 43000 $\pm$ 7000  |
| Types d'entreprise | Artisanal       | 1750 $\pm$ 433    |
|                    | Semi-industriel | 43000 $\pm$ 7000  |

**Relations entre le volume de production, les effectifs et l'expérience des producteurs:-**

L'analyse des corrélations de Spearman n'a mis en évidence aucune association statistiquement significative entre les variables étudiées ( $p > 0,05$ ) (Tableau 2). Le volume moyen de production était faiblement et négativement corrélé au nombre d'employés ( $\rho = -0,091$ ), indiquant une relation monotone très faible entre ces deux variables. En revanche, une corrélation positive était observée entre le volume moyen de production et le nombre d'années d'expérience des producteurs ( $\rho = 0,515$ ). Par ailleurs, le nombre d'employés était positivement corrélé au nombre d'années d'expérience ( $\rho = 0,636$ ), suggérant une relation monotone relativement marquée entre l'ancienneté des producteurs et la taille des effectifs employés.

**Tableau 2 : Corrélations de Spearman entre le volume moyen de production des farines infantiles, le nombre d'employés et les années d'expérience**

| Variables                                         | Variables                     | Rho Spearman | p value    |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|------------|
| Volume moyen de production des farines infantiles | Nombre d'employés             | -0,091       | $p > 0,05$ |
| Volume moyen de production des farines infantiles | Nombre d'années d'expériences | 0,515        | $p > 0,05$ |
| Nombre d'employés                                 | Nombre d'années d'expériences | 0,636        | $p > 0,05$ |

**Caractéristiques de la distribution et perception des farines infantiles chez les distributeurs:-**

L'enquête auprès des distributeurs montre une prédominance des farines infantiles d'origine locale (Tableau 3). En effet, 8 distributeurs (88,89 %) commercialisaient exclusivement des produits de fabrication nationale, tandis qu'un distributeur (11,11 %) proposait à la fois des produits locaux et importés. Aucun distributeur ne déclarait commercialiser exclusivement des produits importés ou une gamme exclusivement mixte. Du point de vue de la demande, les farines infantiles apparaissaient globalement bien intégrées au marché local. Elles étaient jugées moyennement demandées par 5 distributeurs (55,56 %) et très demandées par 3 (33,33 %), tandis qu'un seul distributeur (11,11 %) les considérait comme faiblement demandées. Aucun distributeur ne déclarait une absence de demande. La perception des mères à l'égard des farines infantiles locales enrichies était également globalement favorable. Elle était jugée très positive par 5 distributeurs (55,56 %), positive par 2 (22,22 %) et moyenne par 2

(22,22 %). Aucun distributeur n'a rapporté une perception négative. Ces résultats suggèrent, du point de vue des distributeurs, une réception globalement favorable des farines infantiles locales enrichies par les mères. Enfin, les 9 distributeurs (100 %) déclaraient disposer d'un système de stockage des produits. Cette couverture complète du stockage constitue un élément favorable au maintien de la disponibilité des farines infantiles au niveau des points de distribution.

**Tableau 3 : Caractéristiques de l'approvisionnement, de la demande, de la perception et des conditions de stockage des farines infantiles**

| Variables                                                               | Modalités                           | Effectif | Pourcentage (%) |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|-----------------|
| Provenance des produits                                                 | Importation Mixte                   | 0        | 0,00            |
|                                                                         | Locale (national)                   | 8        | 88,89           |
|                                                                         | Locale (national) Importation Mixte | 1        | 11,11           |
|                                                                         | Mixte                               | 0        | 0,00            |
| Produits demandés par les clients                                       | Faiblement demandés                 | 1        | 11,11           |
|                                                                         | Moyennement demandés                | 5        | 55,56           |
|                                                                         | Non demandés                        | 0        | 0,00            |
|                                                                         | Très demandés                       | 3        | 33,33           |
| Perception des mères vis-à-vis des farines infantiles locales enrichies | Moyenne                             | 2        | 22,22           |
|                                                                         | Positive                            | 2        | 22,22           |
|                                                                         | Très positive                       | 5        | 55,56           |
| Présence d'un système de stockage                                       | Non                                 | 0        | 0,00            |
|                                                                         | Oui                                 | 9        | 100,00          |

**Analyse du volume moyen mensuel de vente des farines infantiles chez les distributeurs:-**

Le volume moyen mensuel de vente des farines infantiles variait selon le type de distributeur, le statut juridique de l'entreprise et le milieu de résidence (Tableau 4). Selon le type de distributeur, les pharmacies présentaient un volume moyen de vente de  $111,00 \pm 40,50$ , contre  $25,00 \pm 0,00$  chez les grossistes. Toutefois, cette différence n'était pas statistiquement significative selon l'analyse de variance ( $F = 1,16$  ;  $p > 0,05$ ). Une différence statistiquement significative était observée selon le statut juridique de l'entreprise ( $F = 5,69$  ;  $p < 0,05$ ). Les entreprises constituées en SARL enregistraient un volume moyen mensuel de vente plus élevé ( $210,00 \pm 10,00$ ) que les SARL unipersonnelles (SARL-U) ( $57,90 \pm 32,40$ ). Ce résultat suggère une association entre le statut juridique de l'entreprise et le niveau des ventes mensuelles de farines infantiles dans la population étudiée. En revanche, aucune différence statistiquement significative n'était observée selon le milieu de résidence ( $F = 0,03$  ;  $p > 0,05$ ). Le volume moyen mensuel de vente était de  $103,00 \pm 97,50$  en milieu rural, contre  $88,60 \pm 38,10$  en milieu urbain. Bien que le volume moyen soit légèrement plus élevé en milieu rural, l'écart observé ne permet pas de conclure à une différence réelle entre les deux milieux. Les résultats indiquent donc que le statut juridique de l'entreprise constitue la seule caractéristique étudiée associée à une variation statistiquement significative du volume moyen mensuel de vente.

**Tableau 4 : Caractéristiques des entreprises distributrices et volume moyen de vente des farines infantiles**

| Variables              | Modalités | Volume moyen mensuel de vente de farines infantiles | Test d'ANOVA        |
|------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Types de distributeurs | Grossiste | $25,00 \pm 0,00$                                    | $F=1,16$ ; $p>0,05$ |
|                        | Pharmacie | $111,00 \pm 40,50$                                  |                     |
| Types de sociétés      | SARL      | $210,00 \pm 10,00$                                  | $F=5,69$ ; $p<0,05$ |
|                        | SARL U    | $57,90 \pm 32,40$                                   |                     |
| Milieu de résidence    | Rural     | $103,00 \pm 97,50$                                  | $F=0,03$ ; $p>0,05$ |
|                        | Urbain    | $88,60 \pm 38,10$                                   |                     |

**Note :** les valeurs sont exprimées en moyenne  $\pm$  ESM (erreur standard de la moyenne) ; F = statistique de Fisher de l'ANOVA ;  $p > 0,05$  indique une différence non statistiquement significative

**Facteurs sociodémographiques associés à l'utilisation des farines infantiles dans la région des savanes:-**

L'analyse bivariée n'a pas mis en évidence d'association statistiquement significative entre l'utilisation des farines infantiles et les principales caractéristiques sociodémographiques des ménages enquêtés (Tableau 5). Le sexe n'était pas associé à l'utilisation des farines infantiles ( $\chi^2 = 0,01$  ;  $p > 0,05$ ), avec des proportions d'utilisateurs de 76,97 % chez les femmes et de 13,82 % chez les hommes. L'odds ratio rapporté pour le sexe était de 1,08 (IC95 % : 0,23–5,16). De même, aucune association statistiquement significative n'a été observée pour la situation matrimoniale ( $\chi^2 = 2,20$  ;  $p > 0,05$ ), le niveau d'instruction ( $\chi^2 = 1,01$  ;  $p > 0,05$ ) ou la profession ( $\chi^2 = 1,79$  ;  $p > 0,05$ ). La taille moyenne du ménage était de  $4,68 \pm 0,14$  personnes dans l'échantillon étudié. Les résultats de l'analyse bivariée ne montrent donc pas d'association statistiquement significative entre les caractéristiques sociodémographiques examinées et l'utilisation des farines infantiles.

**Tableau 5 : Association entre les caractéristiques sociodémographiques des ménages et l'utilisation des farines infantiles dans la région des savanes**

| Variables              | Modalités      | Utilisation des farines infantiles dans l'alimentation des enfants |      |     |       | Test de Chi-deux          | Odds Ratios ; IC [Inf ; Sup] |
|------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|------|-----|-------|---------------------------|------------------------------|
|                        |                | Non                                                                |      | Oui |       |                           |                              |
|                        |                | N                                                                  | (%)  | N   | (%)   |                           |                              |
| Sexe                   | Féminin        | 12                                                                 | 7,89 | 117 | 76,97 | $\chi^2=0,01$ ;<br>p>0,05 | OR=1,08 IC [0,23-5,16]       |
|                        | Masculin       | 2                                                                  | 1,32 | 21  | 13,82 |                           |                              |
| Situation matrimoniale | Célibataire    | 0                                                                  | 0,00 | 13  | 8,55  | $\chi^2=2,20$ ;<br>p>0,05 | NA                           |
|                        | Divorcé(e)     | 0                                                                  | 0,00 | 4   | 2,63  |                           |                              |
|                        | Marié(e)       | 14                                                                 | 9,21 | 119 | 78,29 |                           |                              |
|                        | Veuf(ve)       | 0                                                                  | 0,00 | 2   | 1,32  |                           |                              |
| Niveau d'instruction   | Aucun          | 2                                                                  | 1,32 | 20  | 13,16 | $\chi^2=1,01$ ;<br>p>0,05 | NA                           |
|                        | Primaire       | 6                                                                  | 3,95 | 44  | 28,95 |                           |                              |
|                        | Secondaire     | 5                                                                  | 3,29 | 54  | 35,53 |                           |                              |
|                        | Supérieur      | 1                                                                  | 0,66 | 20  | 13,16 |                           |                              |
| Profession             | Agriculteur    | 0                                                                  | 0,00 | 6   | 3,95  | $\chi^2=1,79$ ;<br>p>0,05 | NA                           |
|                        | Autres         | 2                                                                  | 1,32 | 21  | 13,82 |                           |                              |
|                        | Commerçant (e) | 6                                                                  | 3,95 | 39  | 25,66 |                           |                              |
|                        | Fonctionnaire  | 2                                                                  | 1,32 | 21  | 13,82 |                           |                              |
|                        | Ménagère       | 4                                                                  | 2,63 | 51  | 33,55 |                           |                              |
| Taille du ménage       |                | 4,68±0,14                                                          |      |     |       |                           |                              |

**Analyse multivariée des facteurs associés à l'utilisation des farines infantiles dans l'alimentation des enfants dans la région des savanes:-**

**Évaluation de la multicollinéarité:-**

Le diagnostic de multicollinéarité (Tableau 6), réalisé à l'aide du facteur d'inflation de la variance généralisé (GVIF), n'a révélé aucune colinéarité préoccupante entre les variables explicatives. Les valeurs de  $GVIF^{(1/(2 \times Df))}$  variaient de 1,00 à 1,82, restant inférieures au seuil usuellement retenu de 2. Ces résultats indiquent une absence de multicollinéarité importante et soutiennent la stabilité des estimations du modèle.

**Tableau 6 : Test de multicolinéarité entre les prédicteurs du modèle**

| Variable                       | GVIF   | GVIF <sup>1/(2*Df)</sup> |
|--------------------------------|--------|--------------------------|
| Sexe                           | 1,605  | 1,267                    |
| Situation matrimoniale         | 2,112  | 1,133                    |
| Niveau d'instruction           | 12,210 | 1,517                    |
| Profession                     | 9,442  | 1,324                    |
| Céréales locales               | 2,112  | 1,453                    |
| Feuilles de moringa            | 2,404  | 1,551                    |
| Insectes comestibles           | 3,325  | 1,823                    |
| Pulpe de baobab                | 3,083  | 1,756                    |
| Ananas                         | 2,256  | 1,502                    |
| Pulpes de néré                 | 1,698  | 1,303                    |
| Crème et purée                 | 1,000  | 1,000                    |
| Biscuite et gâteaux infantiles | 1,000  | 1,000                    |
| Galeté ou baigne               | 1,277  | 1,130                    |
| Soupe                          | 1,000  | 1,000                    |
| Log (Taille du ménage)         | 2,984  | 1,727                    |

**Évaluation de la performance globale du modèle:-**

La performance du modèle de régression logistique pénalisée de Firth (Tableau 7), estimé sur 152 observations, a été évaluée à partir de son ajustement et de sa capacité discriminante. Le modèle présente un log-vraisemblance de -45,583 et un critère d'information d'Akaike (AIC) de 87,122. La capacité discriminante, évaluée à partir de la courbe ROC, est excellente, avec une AUC de 0,958. Cette valeur indique une très bonne capacité du modèle à différencier les ménages utilisant les farines infantiles de ceux ne les utilisant pas. Dans l'ensemble, ces résultats indiquent une très bonne performance du modèle dans l'échantillon étudié.

**Tableau 7 : Tests de performance et validation du modèle de régression logistique pénalisée de Firth**

| Indicateurs                    | Valeur                  |
|--------------------------------|-------------------------|
| Nombre d'observations (N)      | 152                     |
| Log-Likelihood (Firth)         | -45,583                 |
| AIC (Modèle Logit)             | 87,122                  |
| AUC (Area Under the ROC Curve) | 0,958                   |
| Capacité de discrimination     | Excellente (AUC > 0,70) |

**Résultats de la regression:-**

Une régression logistique pénalisée de Firth a été utilisée afin d'identifier les facteurs associés à l'utilisation des farines infantiles par les ménages (Tableau 8). Les associations sont présentées sous forme de coefficients de régression ( $\beta$ ), d'odds ratios ajustés (OR), avec leurs intervalles de confiance à 95 %, ainsi que des effets marginaux moyens (AME). Selon les résultats rapportés, la taille du ménage apparaît comme le principal facteur associé à l'utilisation des farines infantiles, avec un coefficient négatif ( $\beta = -6,511$ ) et un effet marginal moyen négatif (AME = -0,513;  $p < 0,001$ ). Ce résultat suggère qu'une augmentation de la taille du ménage est associée à une diminution de la probabilité prédite d'utilisation des farines infantiles. L'ampleur de cet effet doit toutefois être interprétée en tenant compte de la transformation éventuellement appliquée à la variable « taille du ménage ». Les autres caractéristiques sociodémographiques, notamment le sexe, la situation matrimoniale, le niveau d'instruction et la profession, ainsi que les variables relatives aux ingrédients et préparations alimentaires, ne présentent pas d'association statistiquement significative dans le modèle ( $p > 0,05$ ).

**Tableau 8 : Facteurs associés à l'utilisation des farines infantiles dans l'alimentation des enfants dans la région des savanes**

| Variables                                              | Coefficient | SE_Robuste | P_value  | Odds_Ratio | IC95_Bas | IC95_Haut | AME    | SE_AME | P_value_ |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------|----------|------------|----------|-----------|--------|--------|----------|
| (Intercept)                                            | 12,715      | 0,002      | p <0,01  | 332,609    | 60,168   | 5366,220  |        |        |          |
| Sexe : Masculin (Ref: Féminin)                         | -0,226      | 0,821      | p >0,05  | 0,798      | 0,120    | 6,848     | -0,018 | 0,065  | p >0,05  |
| Situation matrimoniale : Divorcé(e) (Ref: Célibataire) | -3,659      | 0,278      | p >0,05  | 0,026      | 0,000    | 23,436    | -0,288 | 0,022  | p >0,05  |
| Situation matrimoniale : Marié(e) (Ref: Célibataire)   | -1,116      | 0,585      | p >0,05  | 0,328      | 0,002    | 11,010    | -0,088 | 0,046  | p >0,05  |
| Situation matrimoniale : Veuf(ve) (Ref: Célibataire)   | -1,663      | 0,526      | p >0,05  | 0,190      | 0,001    | 89,537    | -0,131 | 0,041  | p >0,05  |
| Niveau d'instruction : Primaire (Ref: Aucun)           | 0,204       | 0,860      | p >0,05  | 1,226      | 0,093    | 12,318    | 0,016  | 0,068  | p >0,05  |
| Niveau d'instruction : Secondaire (Ref: Aucun)         | 1,118       | 0,375      | p >0,05  | 3,058      | 0,221    | 39,756    | 0,088  | 0,030  | p >0,05  |
| Niveau d'instruction : Supérieur (Ref: Aucun)          | 0,333       | 0,834      | p >0,05  | 1,395      | 0,057    | 53,711    | 0,026  | 0,066  | p >0,05  |
| Profession : Autres (Ref: Agriculteur)                 | -2,189      | 0,259      | p >0,05  | 0,112      | 0,000    | 4,223     | -0,172 | 0,020  | p >0,05  |
| Profession : Commerçant(e) (Ref: Agriculteur)          | -2,093      | 0,207      | p >0,05  | 0,123      | 0,000    | 3,089     | -0,165 | 0,016  | p >0,05  |
| Profession : Fonctionnaire (Ref: Agriculteur)          | -2,514      | 0,236      | p >0,05  | 0,081      | 0,000    | 5,022     | -0,198 | 0,019  | p >0,05  |
| Profession : Ménagère (Ref: Agriculteur)               | -0,884      | 0,617      | p >0,05  | 0,413      | 0,000    | 12,172    | -0,070 | 0,049  | p >0,05  |
| Céréales locales : Oui (Ref: Non)                      | 1,947       | 0,367      | p >0,05  | 7,006      | 0,093    | 39,329    | 0,153  | 0,029  | p >0,05  |
| Feuilles de moringa : Oui (Ref: Non)                   | 1,445       | 0,320      | p >0,05  | 4,244      | 0,231    | 103,346   | 0,114  | 0,025  | p >0,05  |
| Insectes comestibles : Oui (Ref: Non)                  | -0,978      | 0,412      | p >0,05  | 0,376      | 0,030    | 3,120     | -0,077 | 0,032  | p >0,05  |
| Pulpe de baobab : Oui (Ref: Non)                       | 0,772       | 0,637      | p >0,05  | 2,165      | 0,056    | 51,810    | 0,061  | 0,050  | p >0,05  |
| Ananas : Oui (Ref: Non)                                | -0,121      | 0,928      | p >0,05  | 0,886      | 0,026    | 12,233    | -0,010 | 0,073  | p >0,05  |
| Pulpes de néré : Oui (Ref: Non)                        | 0,496       | 0,666      | p >0,05  | 1,642      | 0,164    | 16,253    | 0,039  | 0,052  | p >0,05  |
| Crème et purée : Oui (Ref: Non)                        | 0,062       | 0,977      | p >0,05  | 1,064      | 0,000    | 362,053   | 0,005  | 0,077  | p >0,05  |
| Biscuite et gâteaux infantiles : Oui (Ref: Non)        | 2,293       | 0,144      | p >0,05  | 9,902      | 0,506    | 1346,720  | 0,181  | 0,011  | p >0,05  |
| Galeté ou baigne : Oui (Ref: Non)                      | -0,411      | 0,752      | p >0,05  | 0,663      | 0,051    | 9,932     | -0,032 | 0,059  | p >0,05  |
| Soupe : Oui (Ref: Non)                                 | -1,530      | 0,575      | p >0,05  | 0,216      | 0,006    | 12,567    | -0,120 | 0,045  | p >0,05  |
| Taille du ménage                                       | -6,511      | 0,000      | p <0,001 | 0,001      | 0,000    | 0,038     | -0,513 | 0,000  | p <0,001 |

**Discussion:-****Volume moyen de production de farines infantiles selon les caractéristiques des unités de production dans la région des Savanes:-**

Dans la présente étude, le volume moyen de production des farines infantiles était plus élevé dans les entreprises constituées en SARL que dans les SARL-U, et nettement supérieur dans les unités urbaines et semi-industrielles par rapport aux unités rurales et artisanales. Bien que ces différences soient principalement descriptives, elles suggèrent que la capacité de production pourrait être liée au niveau de structuration des unités, à leur capacité d'investissement et à leur accès aux équipements et aux marchés. La production plus importante observée dans les unités semi-industrielles pourrait s'expliquer par une plus grande capacité de transformation, une meilleure mécanisation des opérations et une possibilité accrue de produire à plus grande échelle. Cette interprétation est cohérente avec certains travaux réalisés en Afrique subsaharienne, qui montrent que la transformation des aliments complémentaires repose encore largement sur des procédés à petite échelle et que le développement de produits locaux nécessite des améliorations technologiques pour permettre leur mise à l'échelle et maintenir leur qualité (Ogunniran et al., 2024).

L'écart observé entre les unités urbaines et rurales peut également refléter des différences d'accès aux intrants, aux équipements, aux infrastructures de transformation et surtout aux débouchés commerciaux. En Afrique de l'Ouest, la disponibilité et l'accessibilité des aliments complémentaires produits localement demeurent variables, tandis que les producteurs locaux peuvent être confrontés à des contraintes techniques affectant leur capacité à assurer une offre régulière et de qualité (Dop et al., 2018). Les environnements urbains peuvent en outre offrir une concentration plus importante de consommateurs et de circuits de commercialisation, facilitant l'écoulement de volumes plus importants. Toutefois, une capacité de production élevée ne constitue pas à elle seule un indicateur de performance de la chaîne de valeur. La disponibilité d'un produit doit être accompagnée d'une qualité nutritionnelle et sanitaire adéquate, d'un conditionnement approprié et d'une accessibilité économique suffisante. Des travaux récents réalisés en Afrique de l'Ouest montrent en effet que les aliments complémentaires commercialisés présentent encore d'importantes insuffisances en matière de qualité nutritionnelle et d'étiquetage, y compris parmi les produits disponibles sur les marchés régionaux (Dewey et al., 2023).

**Relations entre le volume de production, les effectifs et l'expérience des producteurs:-**

Les résultats obtenus suggèrent que la capacité de production des unités étudiées ne repose pas principalement sur le nombre de travailleurs mobilisés. Cette situation pourrait s'expliquer par le caractère encore peu mécanisé de certaines unités, où les équipements, la disponibilité des matières premières et l'organisation du travail peuvent davantage conditionner les volumes produits. La relation observée avec l'expérience laisse néanmoins penser que l'ancienneté des producteurs peut contribuer progressivement à une meilleure maîtrise des procédés, à l'amélioration de l'organisation et à la consolidation des activités. Le lien entre expérience et effectifs pourrait également traduire une évolution progressive des unités les plus anciennes vers une organisation plus structurée. Ainsi, dans le contexte des Savanes, le développement de la production des farines infantiles semble davantage nécessiter le renforcement des capacités techniques, organisationnelles et matérielles que la seule augmentation de la main-d'œuvre. Cette interprétation rejoint les observations faites en Afrique subsaharienne sur l'importance des capacités techniques et organisationnelles dans le développement des aliments complémentaires locaux (Ogunniran et al., 2024).

**Caractéristiques de la distribution et perception des farines infantiles chez les distributeurs:-**

La prédominance des farines infantiles locales dans les points de distribution étudiés traduit une bonne insertion des produits nationaux dans le marché local des Savanes. Cette situation pourrait favoriser l'accessibilité des farines issues des matières premières locales et renforcer les circuits courts entre producteurs, distributeurs et consommateurs. La perception favorable rapportée par les distributeurs constitue également un élément encourageant pour l'adoption de ces produits par les ménages, notamment lorsque leur qualité nutritionnelle, leur goût et leur adéquation aux habitudes alimentaires sont satisfaisants. Toutefois, l'expérience en Afrique de l'Ouest montre que la disponibilité et la bonne perception des aliments complémentaires ne garantissent pas nécessairement leur utilisation régulière par les ménages, la demande pouvant rester influencée par le prix, l'information nutritionnelle et les habitudes alimentaires (Leyvraz et al., 2016). Le recours généralisé à des dispositifs de stockage dans les points de distribution constitue enfin un atout pour maintenir la disponibilité des produits et soutenir leur commercialisation. Ces résultats suggèrent ainsi que les conditions de distribution apparaissent favorables dans la zone d'étude, mais que leur transformation en adoption effective dépend également de facteurs économiques et comportementaux.

**Analyse du volume moyen mensuel de vente des farines infantiles chez les distributeurs:-**

Le niveau des ventes observé dans cette étude semble davantage associé à la structuration des entreprises qu'au type de distributeur ou au milieu de résidence. Le fait que le statut juridique soit la seule caractéristique présentant une différence significative suggère que les entreprises disposant d'une organisation plus structurée peuvent avoir de meilleures capacités d'approvisionnement, de stockage, de gestion et de distribution. Le volume de vente plus élevé observé dans les SARL pourrait ainsi refléter une capacité commerciale et organisationnelle plus importante que celle des SARL-U. En revanche, l'absence de différence significative entre les milieux rural et urbain indique que la localisation ne suffit pas, à elle seule, à expliquer les variations des ventes dans la zone étudiée. Cette observation rejoint les travaux montrant que la disponibilité et la commercialisation des aliments complémentaires dépendent notamment de l'organisation des circuits de distribution et des capacités des acteurs locaux (Bruyeron et al., 2010). Les travaux en Afrique subsaharienne soulignent également l'importance du renforcement des producteurs et des circuits d'approvisionnement pour améliorer l'accès aux aliments complémentaires locaux (Dimaria et al., 2018).

**Facteurs sociodémographiques associés à l'utilisation des farines infantiles dans la région des savanes:-**

L'absence d'association entre les caractéristiques sociodémographiques étudiées et l'utilisation des farines infantiles suggère que leur recours pourrait être influencé davantage par des facteurs économiques, culturels, comportementaux ou liés à l'accessibilité des produits. Dans le contexte de la région des Savanes, la disponibilité relativement importante des farines locales pourrait notamment réduire les différences d'utilisation entre les catégories de ménages. Cette observation diffère toutefois de plusieurs travaux menés en Afrique de l'Ouest, qui rapportent une influence de l'éducation maternelle, du statut professionnel, du niveau économique et du milieu de résidence sur les pratiques d'alimentation complémentaire (Issaka et al., 2015). Les différences avec notre étude pourraient s'expliquer par le fait que ces travaux portent principalement sur la qualité globale de l'alimentation complémentaire plutôt que sur l'utilisation spécifique de farines infantiles. Par ailleurs, l'utilisation d'un produit commercialisé peut dépendre de facteurs tels que le prix, la disponibilité, l'acceptabilité du produit et les préférences alimentaires du ménage. Les résultats suggèrent donc que l'adoption des farines infantiles dans cette zone nécessite d'examiner conjointement les déterminants sociodémographiques et les facteurs économiques et comportementaux.

**Analyse multivariée des facteurs associés à l'utilisation des farines infantiles dans l'alimentation des enfants dans la région des savanes:-**

L'analyse multivariée met en évidence la taille du ménage comme le seul facteur associé à l'utilisation des farines infantiles dans notre étude. Cette association négative pourrait s'expliquer par une répartition plus importante des ressources alimentaires entre les membres des ménages de grande taille, pouvant limiter la capacité à consacrer des ressources à des produits spécifiquement destinés aux jeunes enfants. Elle pourrait également refléter une plus grande dépendance aux préparations familiales lorsque la taille du ménage augmente. Cette interprétation concorde aux travaux montrant que la structure et la composition des ménages peuvent influencer les pratiques d'alimentation complémentaire. En Éthiopie, la composition du ménage était notamment associée à certains indicateurs de fréquence et de diversité alimentaires des jeunes enfants (Irensoet al., 2021). Dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest, les pratiques d'alimentation complémentaire sont également influencées par des facteurs liés au niveau socioéconomique et aux caractéristiques du ménage (Issaka et al., 2015a). Ainsi, dans la région des Savanes, la taille du ménage pourrait donc constituer un déterminant important de l'adoption des farines infantiles, indépendamment des autres caractéristiques étudiées.

**Conclusion:-**

La présente étude met en évidence une filière de farines infantiles principalement basée sur des produits locaux, avec une perception favorable par les distributeurs et des conditions de commercialisation globalement satisfaisantes. Les volumes de production et de vente restent toutefois variables selon la structuration des unités et des entreprises. Chez les ménages, aucune caractéristique sociodémographique n'était associée à l'utilisation en analyse bivariée, tandis que la taille du ménage apparaissait comme le principal facteur associé après ajustement. Ces résultats soulignent l'intérêt de renforcer les capacités de production et de distribution tout en tenant compte des contraintes liées à la composition et aux ressources des ménages pour favoriser l'adoption des farines infantiles locales.

**References Bibliographiques:-**

1. Briaux, J., Fortin, S., Kameli, Y., Agboka, Y., Romedenne, M., Boko, J., Martin-Prevel, Y., Becquet, R., & Savy, M. (2019). Dissimilarities across age groups in the associations between complementary feeding practices and child growth: Evidence from rural Togo. *Maternal & Child Nutrition*, 15(4), e12843. <https://doi.org/10.1111/mcn.12843>
2. Bruyeron, O., Denizeau, M., Berger, J., & Trèche, S. (2010). Marketing complementary foods and supplements in Burkina Faso, Madagascar, and Vietnam: lessons learned from the Nutridev program. *Food and Nutrition Bulletin*, 31(2 Suppl), S154–S167.
3. Dimaria, S. A., Schwartz, H., Icard-Vernière, C., Picq, C., Zagre, N. M., & Mouquet-Rivier, C. (2018). Adequacy of some locally produced complementary foods marketed in Benin, Burkina Faso, Ghana, and Senegal. *Nutrients*, 10(6), 785.
4. Irenso, A. A., Chamberlain, D., Zheng, M., Campbell, K. J., & Laws, R. (2021). The role of household structure and composition in influencing complementary feeding practices in Ethiopia. *Nutrients*, 14(1), 130.
5. Issaka, A. I., Agho, K. E., Page, A. N., Burns, P. L., Stevens, G. J., & Dibley, M. J. (2015a). The problem of suboptimal complementary feeding practices in West Africa: What is the way forward? *Maternal & Child Nutrition*, 11(Suppl. 1), 53–60. <https://doi.org/10.1111/mcn.12195>
6. Issaka, A. I., Agho, K. E., Page, A. N., Burns, P. L., Stevens, G. J., & Dibley, M. J. (2015b). Determinants of suboptimal complementary feeding practices among children aged 6–23 months in seven francophone West African countries. *Maternal & Child Nutrition*, 11(Suppl. 1), 31–52. <https://doi.org/10.1111/mcn.12194>.
7. Leyvraz, M., Rohner, F., Konan, A. G., Ezzo, L. J., Woodruff, B. A., Norte, A., ... & Aaron, G. J. (2016). High awareness but low coverage of a locally produced fortified complementary food in Abidjan, Côte d'Ivoire: findings from a cross-sectional survey. *PLoS One*, 11(11), e0166295.
8. Lutter, C. K., Grummer-Strawn, L., & Rogers, L. (2021). Complementary feeding of infants and young children 6 to 23 months of age. *Nutrition Reviews*, 79(8), 825–846. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa143>
9. Ogunniran, O. P., Ayeni, K. I., Shokunbi, O. S., Krska, R., & Ezekiel, C. N. (2024). A 10-year (2014–2023) review of complementary food development in sub-Saharan Africa and the impact on child health. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 23(6), e70022.
10. Roche, M. L., Sako, B., Osendarp, S. J. M., Adish, A. A., & Tolossa, A. Z. (2017). Community-based grain banks using local foods for improved infant and young child feeding in Ethiopia. *Maternal & Child Nutrition*, 13(2), e12219. <https://doi.org/10.1111/mcn.12219>
11. World Health Organization. (2023). WHO guideline for complementary feeding of infants and young children 6–23 months of age. World Health Organization.