



---

***ESSAI D'AMÉLIORATION DE LA TENEUR DE L'ALCOOL TRADITIONNEL À BASE  
DE MAÏS, RIZ, SUCRE ET LEUR SYNERGIE À KABINDA/RDC***

YASHIMA YANGOY Alphonse<sup>1</sup>, KALAMBAIE BINM MUKANYA Moïse<sup>2</sup>, MBUYI  
TSHILUMBA Charledoux<sup>3</sup>

1. Université Notre-Dame de Lomami (UNILO)/RDC
2. Université Pédagogique Nationale (UPN)/RDC
3. Université Officielle de Mbujimayi (UOM)/RDC

---

**Résumé:**

La production d'alcool traditionnel constitue une activité économique majeure au sein des systèmes agroalimentaires informels en République démocratique du Congo et à Kabinda en particulier. Cet article analyse la chaîne de valeur de cette boisson à Kabinda, en mettant en évidence les performances économiques et les contraintes spécifiques à chaque maillon. Les résultats montrent que l'approvisionnement en matières premières repose principalement sur le maïs et le riz locaux, dont la disponibilité saisonnière influence les coûts de production. Au stade de la transformation, la variabilité des pratiques de fermentation et de distillation entraîne des écarts significatifs de teneur alcoolique, affectant le rendement et la qualité du produit. La commercialisation s'effectue majoritairement sur des marchés informels, avec des marges plus élevées pour les détaillants que pour les producteurs. L'analyse des revenus révèle que l'activité constitue une source essentielle de subsistance, particulièrement pour les femmes, tout en demeurant faiblement structurée. L'étude souligne enfin les limites du cadre réglementaire et la nécessité de politiques de formalisation progressive adaptées aux réalités locales.

**Summary**

Traditional distilled alcohol production represents a key economic activity within informal agri-food systems in the Democratic Republic of Congo especially in Kabinda. This paper



examines the value chain of traditional alcohol in Kabinda, highlighting economic performance and constraints at each stage. Results show that raw material supply relies mainly on locally produced maize and rice, with seasonal availability significantly affecting production costs. At the processing stage, heterogeneity in fermentation and distillation practices leads to substantial variation in alcohol content, influencing yields and product quality. Marketing is largely informal, with higher profit margins observed at the retail level compared to production. Income analysis indicates that the activity provides an important livelihood source for households, particularly for women, despite limited organization and market access. Finally, weak regulatory enforcement and public health concerns constrain the sector's development. The study emphasizes the need for gradual formalization policies that support value chain upgrading while preserving local production systems.

**Mots-clés :** alcool traditionnel ; chaîne de valeur ; économie agricole ; teneur d'alcool.

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.19290395>

---

## 1 Introduction

L'alcool traditionnel constitue une composante essentielle de la culture et de l'économie locale dans de nombreuses régions d'Afrique, notamment en République Démocratique du Congo. Ces boissons, produites principalement à partir de céréales telles que le maïs et le riz, ainsi que d'additifs sucrés, jouent un rôle socio-économique important en fournissant des revenus aux ménages et en soutenant des activités communautaires (Steinkraus, 2018 ; Nout & Aidoo, 2011 ; Fafchamps, 2004). En République Démocratique du Congo, la production artisanale d'alcool a été intensifiée durant la période coloniale, avec l'essor des villes minières et l'augmentation de la demande ouvrière (Obot, 2013). Depuis, elle est restée une activité résiliente, malgré l'introduction de produits industriels comme la bière et les spiritueux importés.

Au-delà de sa fonction de boisson, l'alcool traditionnel occupe une place centrale dans la vie communautaire. Il est associé aux rituels religieux, aux cérémonies de mariage, de dot et de funérailles. Dans certaines communautés, il symbolise le lien entre les vivants et les ancêtres, jouant un rôle de médiateur dans les sacrifices rituels (Dietler, 2006).

Par ailleurs, partager l'alcool artisanal constitue un acte de sociabilité qui renforce la cohésion du groupe. Selon Willis (2002), l'alcool est à la fois un moyen de convivialité, un outil d'intégration sociale et un instrument de négociation politique dans les sociétés africaines.

L'alcool traditionnel constitue une source importante de revenus pour de nombreux ménages ruraux et urbains. Sa production, majoritairement assurée par des femmes, contribue de manière significative à la diversification des moyens de subsistance et au renforcement des économies locales (Ellis, 1998; Fafchamps, 2004 ; Raney et al., 2011 ; Aviles, 2015). Ainsi, la production d'alcool distillé traditionnel s'inscrit à l'intersection des pratiques culturelles, de l'économie informelle, des enjeux de santé publique et des politiques nationales de régulation (Room et al., 2002 ; Fafchamps, 2004; OMS, 2018a ; Mac Clay & Feeney, 2019).

Ces boissons présentent une forte variabilité dans leur composition chimique et leur degré d'alcool, dépendant des ingrédients et des techniques de production utilisées (Lachenmeier et al., 2021).

Cependant, la teneur en alcool de ces breuvages varie considérablement selon les méthodes de fermentation et les matières premières utilisées, ce qui influence la qualité et la valeur marchande du produit (Steinkraus, 2018 ; Holzapfel, 2002 ; Blandino et al., 2003; Nout & Aidoo, 2011 ; Lyumugabe et al., 2010). L'amélioration de la teneur alcoolique des boissons traditionnelles constitue un enjeu majeur pour l'optimisation du rendement et de l'acceptabilité des produits, tout en respectant les procédés artisanaux. Des études ont montré que la combinaison de différentes céréales et l'ajout de sources de sucres simples influencent significativement la fermentation alcoolique en fournissant des substrats facilement assimilables par les levures (Steinkraus, 2018 ; Holzapfel, 2002 ; Blandino et al., 2003; Nout & Aidoo, 2011 ; Lyumugabe et al., 2010). La synergie entre maïs, riz et sucre pourrait donc constituer une voie prometteuse pour augmenter la concentration en éthanol, tout en conservant les caractéristiques organoleptiques traditionnelles.

La transformation du manioc, du maïs ou du sorgho en boissons fermentées constitue une activité génératrice de revenus, surtout dans les milieux où l'accès à l'emploi formel est limité. Obot (2013) souligne que, dans plusieurs pays africains, la commercialisation de l'alcool artisanal alimente une véritable économie parallèle, échappant en grande partie au contrôle fiscal de l'État. Cette informalité favorise son accessibilité aux populations à faibles revenus, tout en participant à l'essor des marchés locaux. Malgré son importance culturelle et économique, l'alcool traditionnel soulève des préoccupations sanitaires. Les procédés de fabrication ne respectent pas toujours les normes d'hygiène, et la concentration en alcool est souvent variable, pouvant atteindre des niveaux dangereux (Rehm et al., 2010). Dans certains cas, la distillation rudimentaire entraîne la présence de méthanol, responsable de cas d'intoxications collectives.

Au niveau réglementaire, la plupart des pays africains peinent à encadrer la production artisanale. L'alcool traditionnel est toléré, mais rarement intégré dans les politiques publiques de santé et de fiscalité (OMS, 2018b). Cela pose un double défi : protéger la santé publique tout en préservant le patrimoine culturel et les moyens de subsistance des ménages producteurs.

Dans de nombreux pays africains, la distillation artisanale est officiellement interdite ou non réglementée. Néanmoins, son ancrage culturel et son importance économique rendent son éradication difficile (Obot, 2013). Plusieurs États tentent de concilier régulation sanitaire et reconnaissance socio-économique de cette activité, mais les résultats restent mitigés.

Comment optimiser la teneur alcoolique des boissons traditionnelles à base de céréales locales (maïs et riz) par l'ajout de sucre et l'ajustement des proportions, tout en préservant les qualités organoleptiques et la viabilité des méthodes artisanales ?

## 2 Milieu et Méthode

### 2.1 Milieu

L'étude est réalisée dans les 4 communes de la ville de Kabinda. Elle part de 05 septembre et 15 octobre 2025.

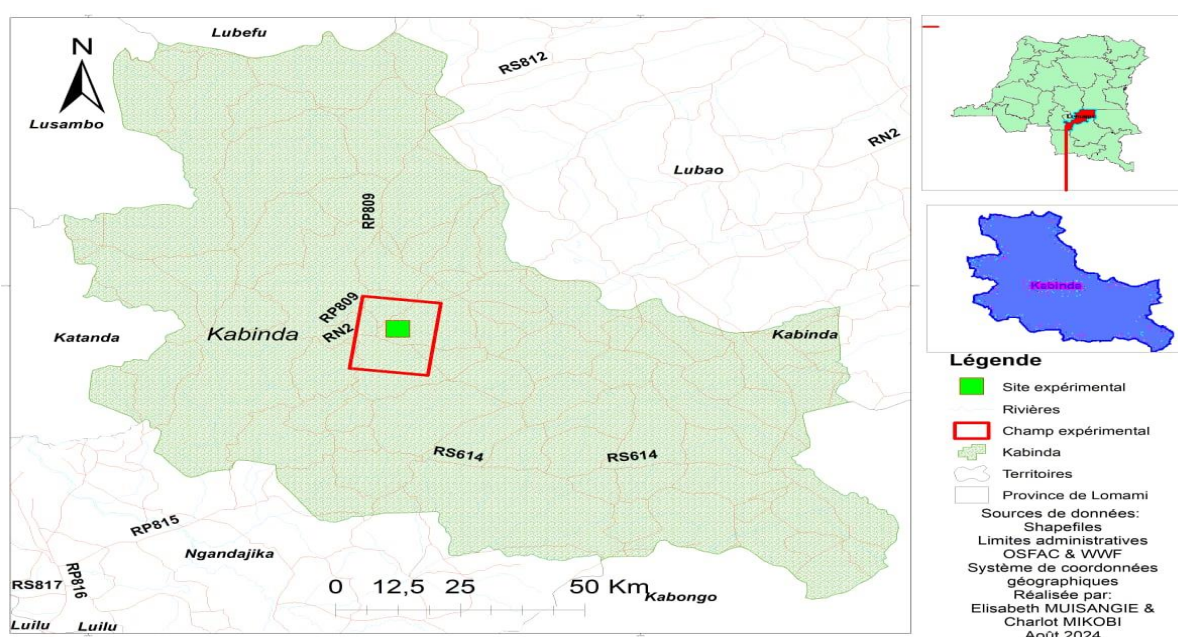


Figure 1: Carte administrative de la ville de Kabinda (Source: SIG 2024).

La ville de Kabinda est composée de 4 communes : Kajiba, Kabondo, Kabuelabuela et Mudingayi. Elle compte plus de 30 quartiers.

Avec comme coordonnées géographiques :

- Latitude : la ville de Kabinda est située entre 6 et 7° de latitude Sud
- Longitude : 24° de longitude Est,
- Précipitation : avec la saison pluvieuse allant de mi-août à mi-mai, une saison sèche allant de mi-mai à mi-août et un influx entre 1200 à 1800mm d'eau/an;
- Température : la température minimale de 22°C, la température moyenne annuelle 20°C et maximale de 25°C.

Pour collecter les données sur terrain, les matériels suivants ont été utilisés : carnet et stylo, bouteille en plastique recyclées de sucré de marque Yes, Alcoomètre pour tester la teneur en alcool, tube gradué, thermomètre, gant et cache-nez, grains de maïs, de riz et le sucre pour tester l'augmentation de la teneur d'alcool. L'étude a été dans les 4 communes de la ville de Kabinda, province de Lomami en République Démocratique du Congo.

## **2.2 Méthode**

Cette étude est un essai expérimental, réalisé en laboratoire et sur le terrain, visant à évaluer l'effet de différentes combinaisons de maïs, riz et sucre sur la teneur en alcool des boissons traditionnelles. Le design adopté est un plan factoriel complet à 5 facteurs (maïs, riz, sucre, maïs + sucre et riz + sucre), permettant de tester individuellement et en combinaison les différents ingrédients. Les échantillons ont été collectés auprès de 12 distillateurs, 12 semi-grossistes et 40 détaillants de l'alcool traditionnel.

Le dispositif en blocs complètement randomisé avec 3 blocs et 60 échantillons (parcelles) dont 20 échantillons par bloc. Les traitements sont composés de : (1) maïs local (*Zea mays*), (2) riz local (*Oryza sativa*), (3) sucre blanc cristallisé, (4) maïs + sucre et (5) riz + sucre. Le choix de synergie est imposé par l'effet du sucre sur les céréales. Ces échantillons qui constituent pour l'essai expérimental ont été placés dans les bouteilles en plastique de 33 cl contenant chacune 10 cl d'alcool traditionnel.

Le dispositif à un facteur est utilisé pour comparer la teneur alcoolique entre les différents traitements. Les données collectées ont été saisies dans le tableur Excel puis soumises aux tests de l'ANOVA et de la plus petite différence significative (ppds ou LSD) au seuil de signification de 5% par le logiciel Statistix 8.00. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et de graphiques (moyenne  $\pm$  écart-type).

## **3 Résultats**

### **3.1 Résultats des distillateurs de l'alcool traditionnel**

**Tableau 1: Présentation des résultats du maillon de distillateurs de l'alcool traditionnel**

Traitement	Teneur initiale	Teneur à S1	Teneur à S2
Traitement maïs	53,50 ± 0,5774 a	54,75 ± 0,5000 a	55,25 ± 1,2583 b
Traitement riz	52,50 ± 0,5774 ab	52,50 ± 0,5774 bc	53,50 ± 0,5774 c
Traitement sucre	51,50 ± 1,2910 b	52,00 ± 0,8165 c	52,50 ± 1,0000 c
Traitement maïs + sucre	52,50 ± 1,2910 ab	54,50 ± 1,2910 a	57,00 ± 1,4142 a
Traitement riz + sucre	52,00 ± 0,8165 b	53,50 ± 1,0000 ab	55,25 ± 0,5000 b
Ppds	0,6831	0,6258	0,7188
CV	1,84	1,66	1,86
P-value	0,1004	0,0017	0,0002

- Teneur initiale avant le traitement des données : Les valeurs varient de 51,50 à 53,50 %. Les traitements à base de maïs présentent la teneur la plus élevée (53,50 %), tandis que le sucre seul affiche la plus faible (51,50 %). Les lettres (A, B) indiquent en général une différence non significative entre certains traitements ( $P = 0,1004 > 0,05$ ) quand bien-même entre les traitements il se dégage une différence. Cela signifie que les matières premières n'ont pas influencé significativement la teneur initiale en alcool.
- Teneur à la première semaine de traitement des données : On observe une hausse générale des teneurs (52,00 – 54,75 %), avec une significativité élevée ( $P = 0,0017$ ). Le mélange maïs + sucre (54,50 %) et le maïs seul (54,75 %) se distinguent des autres, suggérant une meilleure fermentation et conversion des sucres.
- Teneur à la seconde semaine de traitement des données : Les teneurs atteignent 52,50 – 57,00 %, avec une différence hautement significative ( $P = 0,0002$ ). Le traitement maïs + sucre (57,00 %) donne la meilleure performance, tandis que le sucre seul (52,50 %) reste le plus faible. La faible valeur du coefficient de variation ( $CV < 2\%$ ) montre une bonne homogénéité des données.

Les résultats obtenus au niveau du maillon des distillateurs indiquent que les différences de teneur alcoolique entre les traitements deviennent statistiquement significatives à partir du stade S1 ( $P < 0,01$ ) et hautement significatives au stade S2 ( $P < 0,001$ ), alors qu'aucune différence significative n'est observée pour la teneur initiale ( $P > 0,05$ ). Cette évolution met en évidence l'influence progressive des matières premières au cours du processus de fermentation et de distillation.



Les traitements combinant des céréales et du sucre, en particulier le traitement *maïs + sucre*, présentent les teneurs alcooliques les plus élevées au stade final, tandis que le traitement à base de sucre seul affiche les valeurs les plus faibles. Les coefficients de variation très faibles ( $CV < 2 \%$ ) témoignent d'une excellente précision expérimentale et d'une relative homogénéité des pratiques techniques chez les distillateurs.

### 3.2 Résultats des semi-grossistes de l'alcool traditionnel

**Tableau 2. Présentation des résultats du maillon de semi-grossistes de l'alcool traditionnel**

Traitement	Teneur initiale	Teneur à S1	Teneur à S2
Traitement maïs	48,75 ± 5,1881 a	52,50 ± 3,8730 a	53,25 ± 3,8622 ab
Traitement riz	52,00 ± 1,4142 a	52,50 ± 1,2910 a	54,00 ± 0,8165 ab
Traitement sucre	47,50 ± 5,8023 a	48,75 ± 5,8523 a	50,00 ± 5,3541 b
Traitement maïs + sucre	50,75 ± 1,7078 a	52,50 ± 2,0817 a	55,00 ± 2,4495 a
Traitement riz + sucre	50,00 ± 2,3094 a	51,50 ± 1,7321 a	52,75 ± 2,0616 ab
Ppds	2,6615	2,4135	2,3345
CV	7,56	6,62	6,23
P-value	0,5103	0,4855	0,3159

L'absence de différences significatives suggère que les semi-grossistes conservent et manipulent le produit de manière homogène, sans modification majeure du degré alcoolique quand bien-même à la seconde date de test avec les traitements présente une différence.

Au niveau des semi-grossistes, les résultats indiquent la variation entre 47,50 % et 55,00 % et une absence totale de différence statistiquement significative entre les traitements, quel que soit le stade d'observation ( $P > 0,05$  : 0,51 ; 0,48 ; 0,31). Les coefficients de variation, modérés (6–7 %), traduisent une variabilité plus élevée que chez les distillateurs, probablement liée à la manipulation post-distillation (stockage, dilution, température ambiante), mais restent compatibles avec une relative homogénéité du produit. Cette convergence des teneurs alcooliques suggère que les caractéristiques initiales issues de la transformation tendent à s'estomper au cours des opérations de stockage, de transport et de redistribution.

### 3.3 Résultats des détaillants de l'alcool traditionnel

**Tableau 3: Présentation des résultats du maillon de détaillants de l'alcool traditionnel**

Traitement	Teneur initiale	Teneur à S1	Teneur à S2
Traitement maïs	46,00 ± 5,9442 a	47,00 ± 5,2915 a	48,50 ± 5,4467 a
Traitement riz	47,75 ± 6,6018 a	49,50 ± 6,2450 a	50,00 ± 5,7155 a
Traitement sucre	48,25 ± 6,6521 a	49,50 ± 6,6583 a	50,50 ± 6,3509 a
Traitement maïs + sucre	39,75 ± 8,5781 a	43,25 ± 7,4554 a	46,00 ± 6,8799 a
Traitement riz + sucre	46,50 ± 5,4467 a	48,50 ± 4,7958 a	52,75 ± 5,7373 a
Ppds	4,7583	4,3579	4,2769
CV	14,74	12,96	12,21
P-value	0,4219	0,5923	0,6135

- Les teneurs vont de 39,75 % à 52,75 %, mais les valeurs de  $P > 0,05$  montrent aucune différence significative entre traitements.
- Les CV (12–15 %) traduisent une grande variabilité entre les traitements, sans doute causée par la diversité des conditions de stockage et les ajouts d'eau pour ajuster le goût ou augmenter le volume à la vente.
- Les teneurs ont tendance à augmenter légèrement entre la mesure initiale et S2, mais de manière irrégulière selon les traitements.

Chez les détaillants, les résultats montrent une forte dispersion des teneurs alcooliques, comme l'indiquent les coefficients de variation élevés (12 à 15 %), mais sans aucune différence statistiquement significative entre les traitements ( $P > 0,05$ ). L'ensemble des produits se retrouve dans des groupes statistiques homogènes, traduisant une disparition quasi complète des effets initiaux des matières premières.

#### 4 Discussions

Les résultats obtenus avec le maillon des distillateurs indiquent que l'association maïs + sucre favorise une production alcoolique optimale, probablement grâce à la complémentarité enzymatique entre les amidons du maïs et les sucres simples. Des travaux similaires de Yao et *al.* (2009) sur les bières traditionnelles africaines montrent que la co-fermentation de céréales et de sucre raffiné augmente le rendement alcoolique par stimulation de la flore fermentaire mixte. Selon Obafemi et *al.* (2022), les substrats riches en amidon (maïs, riz) doivent être associés à des sources de sucres rapides pour maintenir une fermentation continue et une forte conversion éthanolique. Ces observations confirment aussi celles de Loshima (2013) selon



lesquelles la qualité de distillation dépend étroitement du degré de fermentation primaire, influencée par la teneur initiale en sucres fermentescibles. Ces résultats sont en cohérence avec les travaux de Steinkraus (2018) et de Aidoo & Nout, (2010), qui montrent que l'association de substrats amylacés et de sucres fermentescibles améliore l'efficacité enzymatique et la performance fermentaire des levures dans les systèmes traditionnels. Dans les contextes africains, Ramos et *al.* (2023) soulignent que la diversification des intrants agricoles permet d'augmenter les rendements alcooliques tout en réduisant les risques d'échec de fermentation.

Du point de vue de l'économie agricole, ces résultats confirment que le distillateur constitue le principal créateur de valeur ajoutée dans la chaîne de valeur de l'alcool traditionnel. Conformément au cadre analytique de Porter (2008), la transformation des matières premières agricoles par l'intégration du savoir-faire local et des technologies artisanales génère une valeur économique mesurable. Le choix des intrants apparaît ainsi comme un déterminant stratégique des revenus des producteurs-transformateurs, renforçant le lien entre agriculture locale et activités non agricoles rurales.

Malgré l'application des traitements, la diminution de la teneur d'alcool chez les semi-grossistes, serait due aux techniques de conservation. Ce phénomène a été confirmé par Kadiebue & Ikoko (2021) où les pertes ou variations d'alcool pendant la chaîne de commercialisation proviennent souvent de l'évaporation et de la mauvaise conservation (bouteilles mal fermées, stockage à température élevée). Les résultats montrent que, dans le cas étudié, la stabilité du degré alcoolique est bien maîtrisée à ce maillon des intermédiaires commerciaux, confirmant les observations de Mbuyi & Kalonji (2020) selon lesquelles la conservation hermétique en bidons plastiques réduit les pertes d'éthanol dans les circuits artisanaux de la RDC.

Ces résultats sont cohérents avec les analyses de Kaplinsky & Morris (2000) selon lesquelles les maillons intermédiaires des chaînes de valeur agricoles jouent principalement un rôle de circulation et de stabilisation, plutôt que de création de valeur technique. De même, Reardon et *al.* (2009) soulignent que l'intermédiation commerciale tend à uniformiser la qualité des produits, notamment dans les systèmes agroalimentaires informels.

Sur le plan économique, le semi-grossiste apparaît comme un acteur de valorisation commerciale plutôt que productive. La valeur ajoutée générée à ce stade est essentiellement liée aux fonctions logistiques (accès au marché, réduction des coûts de transaction), conformément à la théorie des coûts de transaction développée par Williamson (2008).

Toutefois, cette fonction s'accompagne d'une perte de différenciation qualitative issue du maillon de production.

Ces résultats confirment les observations de Fafchamps (2004) sur les marchés agricoles informels africains, où les pratiques de détail (fractionnement, dilution, conservation prolongée) accentuent l'hétérogénéité intra-produit tout en réduisant la différenciation inter-produits.

D'un point de vue économique, le détaillant privilégie la maximisation du volume vendu plutôt que la qualité intrinsèque du produit. Cette logique est conforme à l'analyse de Ellis (1998) sur les stratégies de survie des ménages ruraux et périurbains, où les activités commerciales informelles répondent avant tout à des contraintes de liquidité immédiates. Le détaillant constitue ainsi un maillon socialement essentiel, mais économiquement fragile, caractérisé par une faible création de valeur ajoutée qualitative.

L'analyse conjointe des trois maillons met en évidence une dégradation progressive de la différenciation qualitative de l'amont vers l'aval de la chaîne. Statistiquement, la significativité observée chez les distillateurs disparaît chez les semi-grossistes et les détaillants. Économiquement, cette dynamique confirme que la valeur est principalement créée au stade de la transformation, puis redistribuée sans être significativement augmentée.

Ces résultats rejoignent les conclusions de Fernandez-Stark & Gereffi (2019) selon lesquelles les chaînes de valeur agroalimentaires dans les pays en développement sont souvent caractérisées par une concentration de la valeur ajoutée en amont, tandis que l'aval assure l'accessibilité du produit au détriment de la qualité.

Les résultats indiquent que le degré alcoolique devient moins contrôlé à l'étape des détaillants.

Cette tendance rejoint les observations de Bokombola et *al.* (2018) à Kinshasa, montrant que la revente au détail favorise la dilution ou la variation du produit final selon les pratiques commerciales locales. De plus, Tapsoba et *al.* (2016) ont souligné que la standardisation est souvent absente dans la distribution des boissons traditionnelles, ce qui provoque une dispersion des teneurs et des risques sanitaires liés à l'alcool à concentration incertaine.

**Tableau 4: Synthèse comparative**

<b>Maillon</b>	<b>Significativité</b>	<b>Variabilité</b>	<b>Observation principale</b>
Distillateurs	$P < 0,05$ : significatif	CV = 2 %	Effet net du substrat (maïs + sucre)
Semi-grossistes	$P > 0,05$ : non significatif	CV = 7 %	Stabilité du produit pendant le stockage
Détaillants	$P > 0,05$ : non significatif	CV = 13 %	Variabilité due aux pratiques commerciales

L'analyse montre que l'étape critique pour la qualité alcoolique se situe au niveau de la distillation, où le choix du substrat influence directement la teneur finale. Les étapes ultérieures (semi-grossistes et détaillants) sont plus sujettes à la stabilité et la variabilité liées à la manipulation, mais sans effet significatif sur la teneur moyenne. Cela met en évidence la nécessité de standardiser la fermentation et la distillation pour maximiser la qualité et former les détaillants à la conservation et à la transparence sur la teneur alcoolique pour limiter les risques sanitaires.

## 5 Conclusion

Les résultats obtenus des trois maillons de la chaîne de valeur de l'alcool traditionnel de la ville de Kabinda montrent que les interventions publiques visant l'amélioration de la qualité, de la sécurité sanitaire et des revenus devraient cibler prioritairement le maillon de la transformation. Le renforcement des capacités techniques des distillateurs, la sécurisation de l'approvisionnement en matières premières agricoles et la reconnaissance économique et institutionnelle de ce maillon constituent des leviers essentiels pour le développement durable de la filière, conformément aux recommandations de Keshelashvili (2018) ; Mac Clay & Feeney (2019) car le maillon producteur (distillateur) joue le rôle central de la transformation agroalimentaire artisanale dans la dynamisation des économies rurales, et que les semi-grossistes agissent en intermédiaire de la chaîne de valeur et les détails se préoccupent de gain économique sans se soucier à la qualité du produit, ne viendront que compléter la chaîne de valeur.

## Références

- [1] Aidoo, K. E., & Nout, M. R. (2010). Functional yeasts and molds in fermented foods and beverages. *Fermented foods and beverages of the world*, 127-148.
- [2] Aviles, D. (2015). Gender in Agriculture : Closing the Knowledge Gap. *Gender & Development*, 23(1), 167-169. <https://doi.org/10.1080/13552074.2015.1013340>
- [3] Blandino, A., Al-Aseeri, M. E., Pandiella, S. S., Cantero, D., & Webb, C. (2003). Cereal-based fermented foods and beverages. *Food research international*, 36(6), 527-543.
- [4] Bokombola, P. B., Poncelet, M., Michel, B., & Savy, C. K. (2018). La consommation alimentaire et son évolution à Kinshasa, République Démocratique du Congo. *Tropicultura*, 36(3), 506-519.
- [5] Dietler, M. (2006). Alcohol : Anthropological/Archaeological Perspectives. *Annual Review of Anthropology*, 35(1), 229-249. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123120>
- [6] Ellis, F. (1998). Household strategies and rural livelihood diversification. *Journal of Development Studies*, 35(1), 1-38. <https://doi.org/10.1080/00220389808422553>
- [7] Fafchamps, M. (2004). *Market institutions in sub-Saharan Africa*. Cambridge, MA: MIT Press. <https://pdfs.semanticscholar.org/11f1/5b6fbeca30e9bb0f033b82b6fe013d1dd311.pdf>
- [8] Fernandez-Stark, K., & Gereffi, G. (2019). Global value chain analysis : A primer. In *Handbook on global value chains* (p. 54-76). Edward Elgar Publishing. <https://www.elgaronline.com/abstract/edcoll/9781788113762/9781788113762.00008.xml>
- [9] Holzapfel, W. H. (2002). Appropriate starter culture technologies for small-scale fermentation in developing countries. *International journal of food microbiology*, 75(3), 197-212.
- [10] KADIEBUE, C. T., & IKOKO, C. O. (2021). Economie localisée face aux enjeux de revenu des firmes artisanales productrices de la boisson alcoolisée " Lotoko " à Kisangani, Tshopo, RDC. *Afrique SCIENCE*, 19(3), 92-104.
- [11] Kaplinsky, R., & Morris, M. (2000). *A handbook for value chain research* (Vol. 113). University of Sussex, Institute of Development Studies Brighton. <https://www.academia.edu/download/31145961/valuechain-handbook.pdf>
- [12] Keshelashvili, G. (2018). Value chain management in agribusiness. *International journal of business & management*, 6(2), 59-77.
- [13] Lachenmeier, D. W., Neufeld, M., & Rehm, J. (2021). The Impact of Unrecorded Alcohol Use on Health : What Do We Know in 2020? *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 82(1), 28-41. <https://doi.org/10.15288/jsad.2021.82.28>
- [14] Loshima, F. L. (2013). *Caracterisation et Amelioration de la Qualite de la Biere Traditionnelle Rwandaise «Ikigage» Fabriquee a Base de Sorgho*. Universite de Liege (Belgium). <https://search.proquest.com/openview/db1af5e66cd963f738a9d5560833f33d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>

- [15] Lyumugabe, F., Kamaliza, G., Bajyana, E., & Thonart, P. H. (2010). Microbiological and physico-chemical characteristic of Rwandese traditional beer “Ikigage”. *African Journal of Biotechnology*, 9(27), 4241-4246.
- [16] Mac Clay, P., & Feeney, R. (2019). Analyzing agribusiness value chains : A literature review. *International Food and Agribusiness Management Review*, 22(1), 31-46.
- [17] Nout, M. J. R., & Aidoo, K. E. (2011). Asian Fungal Fermented Food. In M. Hofrichter (Éd.), *Industrial Applications* (p. 29-58). Springer Berlin Heidelberg.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-642-11458-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-11458-8_2)
- [18] Obafemi, Y. D., Oranusi, S. U., Ajanaku, K. O., Akinduti, P. A., Leech, J., & Cotter, P. D. (2022). African fermented foods : Overview, emerging benefits, and novel approaches to microbiome profiling. *npj Science of Food*, 6(1), 15.
- [19] Obot, I. S. (2013). Alcohol marketing in Africa : Not an ordinary business. *African Journal of Drug and Alcohol Studies*, 12(1).  
<https://www.ajol.info/index.php/ajdas/article/download/96893/86208/0>
- [20] Organization, W. H. (2018a). *Global status report on alcohol and health 2018*. World Health Organization.  
<https://books.google.com/books?hl=fr&lr=&id=qnOyDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Global+status+report+on+alcohol+and+health.&ots=a2rpPEsbcm&sig=XctvSD3FhluUbvLVVVIIDYmUC3E>
- [21] Organization, W. H. (2018b). *Global status report on alcohol and health 2018*. World Health Organization.  
<https://books.google.com/books?hl=fr&lr=&id=qnOyDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Global+status+report+on+alcohol+and+health+&ots=a2rpPEtf9p&sig=qm6zUG0n0XnMJO9xnqVo3AQajQs>
- [22] Porter, M. E. (2008). *Competitive advantage : Creating and sustaining superior performance*. simon and schuster.  
[https://books.google.com/books?hl=fr&lr=&id=7UqQXsQ\\_dj4C&oi=fnd&pg=PT2&dq=Competitive+advantage:+Creating+and+sustaining+superior+performance.&ots=Fh9PXqGPao&sig=0qqq0ZDQT2e3DR2FQjmcm0zX-H8](https://books.google.com/books?hl=fr&lr=&id=7UqQXsQ_dj4C&oi=fnd&pg=PT2&dq=Competitive+advantage:+Creating+and+sustaining+superior+performance.&ots=Fh9PXqGPao&sig=0qqq0ZDQT2e3DR2FQjmcm0zX-H8)
- [23] Ramos, C. L., Bressani, A. P., Batista, N. N., Martinez, S. J., Dias, D. R., & Schwan, R. F. (2023). Indigenous fermented foods : Nutritional and safety aspects. *Current Opinion in Food Science*, 53, 101075.
- [24] Raney, T., Anríquez, G., Croppenstedt, A., Gerosa, S., Lowder, S. K., Matuschke, I., & Skoet, J. (2011). *The role of women in agriculture*.  
<https://ageconsearch.umn.edu/record/289018/>
- [25] Reardon, T., Barrett, C. B., Berdegue, J. A., & Swinnen, J. F. (2009). Agrifood industry transformation and small farmers in developing countries. *World development*, 37(11), 1717-1727.
- [26] Rehm, J., Kanteres, F., & Lachenmeier, D. W. (2010). Unrecorded consumption, quality of alcohol and health consequences. *Drug and Alcohol Review*, 29(4), 426-436.  
<https://doi.org/10.1111/j.1465-3362.2009.00140.x>
- [27] Room, R., Jernigan, D., Carlini-Marlatt, B., Gureje, O., Mäkelä, K., Marshall, M., Medina-Mora, M. E., Monteiro, M., Parry, C., & Partanen, J. (2002). *Alcohol in*

*developing societies : A public health approach.*

<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20033022424>

- [28] Steinkraus, K. (2018). *Handbook of Indigenous Fermented Foods, revised and expanded*. CRC press.

<https://api.taylorfrancis.com/content/books/mono/download?identifierName=doi&identifierValue=10.1201/9780203752821&type=googlepdf>

- [29] Williamson, O. E. (2008). The economic institutions of capitalism. *The political economy reader: Markets as institutions*, 27.

[https://www.academia.edu/download/6640260/williamson\\_\\_1985\\_\\_chapter\\_1.pdf](https://www.academia.edu/download/6640260/williamson__1985__chapter_1.pdf)

- [30] Willis, J. (2002). *Potent Brews. A Social History of Alcohol in East Africa 1850-1999*. <https://durham-repository.worktribe.com/output/1127649>

- [31] Yao, A. A., Egounlety, M., Kouame, L. P., & Thonart, P. (2009). Les bactéries lactiques dans les aliments ou boissons amylacés et fermentés de l'Afrique de l'Ouest : Leur utilisation actuelle. *Ann. Méd. Vét*, 153, 54-65.