

## Le système technique de production du kilishi (lamelles de viande séchée) au Nord Cameroun : contraintes et opportunités de valorisation

### [ The technical system of producing kilishi (slices of dried meat) in North Cameroon: constraints and opportunities for valorization ]

*Aimé Christian NDIH<sup>1</sup>, Robert NDJOUENKEU<sup>2</sup>, and François Xavier ETOA<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Département Agriculture, Élevage et Produits Dérivés, Université de Maroua, École Nationale Supérieure Polytechnique, B.P. 46 Maroua, Cameroon

<sup>2</sup>Département Sciences Alimentaires et Nutrition, Université de Ngaoundéré, École Nationale Supérieure des Sciences Agro Industrielle, B.P. 455 Ngaoundéré, Cameroon

<sup>3</sup>Département de Microbiologie, Université de Yaoundé, B.P. 337 Yaoundé, Cameroon

---

Copyright © 2018 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** A survey based on thirty units of kilishi manufacturing units "kilishierie" was conducted in the three regional cities of North Cameroon (Ngaoundéré, Garoua and Maroua), in order to characterize the actors, their organization, their technology, their building and perception of kilishi quality (a dried meat or smoked meat sliced, seasoned with a cocktail of ingredients and roasted or not over wood fire). It appeared from this survey that, the technical system was 77% dominated by the Hausa, 47% were cameroonians, 27% nigerans and 3% nigerians. The organization was essentially tribal with very few relations between the actors of the different production units. The production technology varies from one producer to another and according to the spaces, mainly in the technique of unwinding, drying and the formulation of seasoning for coating the slices of dried meat. The meat used for kilishi production came from 61% of Goudali zebu, 30% Bororo zebu and 9% Fulani zebu. Of the 105 carcass muscles, only 09 muscles (slice tender, sirloin steak, walnut lodge, round of lodging, fillet, rump, scoter, slice and chuck) were used and implied the frenetic research for noble meat. The investigation revealed two types of unwinding meat, the 15cmx5cmx5cm and along the muscle and 2 drying modes (drying in the sun and dry-smoking), which resulting in a dozen of types of kilishi. The construction and perception of quality by actors at the level of all unit operations were identified. The main limiting factors of the technical system were related to the variability of the quality and the availability of meat, the technical constraint of the unwinding techniques, the practice of uncontrolled drying and packaging. The major consequences of these factors are the low hygienic value of the product and its variability. The control of these factors is therefore an important issue for the improvement of this technical system. The annual production was estimated at about 132.5 tons of kilishi for a cash value of about 1.650 000 000 FCFA.

**KEYWORDS:** kilishi, technical practices, actors, quality, hygiene.

**RÉSUMÉ:** Une enquête portant sur une trentaine d'ateliers de fabrication de kilishi «kilishierie» a été menée dans les trois métropoles régionales du Nord-Cameroun (Ngaoundéré, Garoua et Maroua) dans le but de caractériser les acteurs, leur organisation, leur technologie, la construction et la perception de la qualité du kilishi (un aliment fait à partir des lamelles de viande séchées ou fumées, assaisonnées avec un cocktail d'ingrédients et grillées ou pas au feu de bois). Il ressort de cette enquête que le système technique est dominé à 77% par les Haoussa dont 47% sont Camerounais, 27%, Nigériens et 3% Nigériens. L'organisation des structures de production reste fondée sur une base essentiellement familiale et tribale avec très peu de relations entre les acteurs des différentes unités de production. La technologie de production varie d'un producteur à

l'autre et selon les espaces, principalement au niveau de la technique de déroulage, du séchage et de la formulation du cocktail d'ingrédients d'enrobage des lamelles de viande séchée. La viande utilisée pour la production du kilishi provient à 61% du zébu Goudali, à 30% du zébu Bororo et à 9% du zébu Fulani. Sur les 105 muscles de la carcasse, seulement 09 muscles (Tende de tranche, faux-filet, gîte à la noix, rond de gîte, filet, rumsteck, macreuse, tranche grasse et paleron) sont utilisés et traduit la recherche effrénée en viande de noble. Les pratiques techniques identifiées laissent apparaître, selon les espaces et les acteurs, deux types de déroulage de la viande en lamelles (15x5x5cm et le long du muscle) et 2 modes de séchage (séchage au soleil et séchage-fumage). Ce qui a abouti à une douzaine de types de kilishi mis sur le marché. La construction et la perception de la qualité par les acteurs ont été mise en exergue au niveau de toutes les opérations unitaires. Les principaux facteurs limitant du système technique portent sur la variabilité de la qualité et la disponibilité de la viande, les contraintes techniques inhérentes au déroulage de la viande fraîche, à la pratique du séchage et à l'emballage des produits finis. La conséquence majeure de ces facteurs est la faible valeur hygiénique du produit mis sur les marchés. La maîtrise de ces facteurs constitue dès lors, un enjeu important pour la valorisation de ce système technique. La production annuelle a été estimée à environ 132,5 tonnes de kilishi pour une valeur numéraire de 1.650 000 000 FCFA.

**MOTS-CLEFS:** kilishi, pratiques techniques, acteurs, qualité, hygiénique.

## 1 INTRODUCTION

Pour apporter des réponses à la problématique des protéines animales afin de satisfaire la demande interne et exporter le surplus, le Cameroun s'est fixé comme priorité pour les dix prochaines années, d'augmenter sa production de viande et des produits carnés [1]. Or très peu d'unités modernes de transformation de la viande, voire industrielle, existent, ce qui constitue une sérieuse entrave à l'atteinte de cet objectif. Sur le plan intérieur la consommation moyenne en viande par habitant est actuellement de 13,3 Kg/an. Le pays compte la faire passer à 18 Kg/an en 2015 et à 23 Kg/an en 2020 [1].

Le Nord-Cameroun est la principale zone de transformation artisanale de la viande par séchage, grillage et fumage. Parmi les produits issus de ces techniques, le *kilishi*<sup>1a</sup> (lamelles de viande séchée) se démarque par son potentiel de marché environ 8 milliards de FCFA et sa valeur culturelle [2]. Les ateliers de production sont implantés dans les trois principales villes de la région (Ngaoundéré, Garoua et Maroua), avec des spécificités propres à chaque espace. La production actuelle peine à combler la demande et les attentes du marché intérieur et extérieur du fait de la variabilité forte et non maîtrisée de la qualité hygiénique et organoleptique du kilishi qui est un problème majeur de la filière kilishi [3].

## 2 MATÉRIELS ET MÉTHODES

Un diagnostic des pratiques du système kilishi a été mené dans les trois villes sur la base des échanges, des observations et d'un questionnaire administré auprès des responsables d'ateliers de fabrication du kilishi dans les 3 villes Ngaoundéré, Garoua et Maroua au Cameroun.

### 2.1 ANALYSE DES DONNEES

L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel Sphink plus<sup>2</sup>-Edition Lexica-V5.InK et Excel 2010.

## 3 RÉSULTATS ET DISCUSSION

### 3.1 LES ACTEURS DE LA PRODUCTION

Le tableau 1 présente la typologie des acteurs de la filière kilishi dans le Nord-Cameroun issue des enquêtes menées dans les trois grandes métropoles du Nord-Cameroun. Une trentaine d'ateliers de fabrication de kilishi a été inventoriée et l'enquête

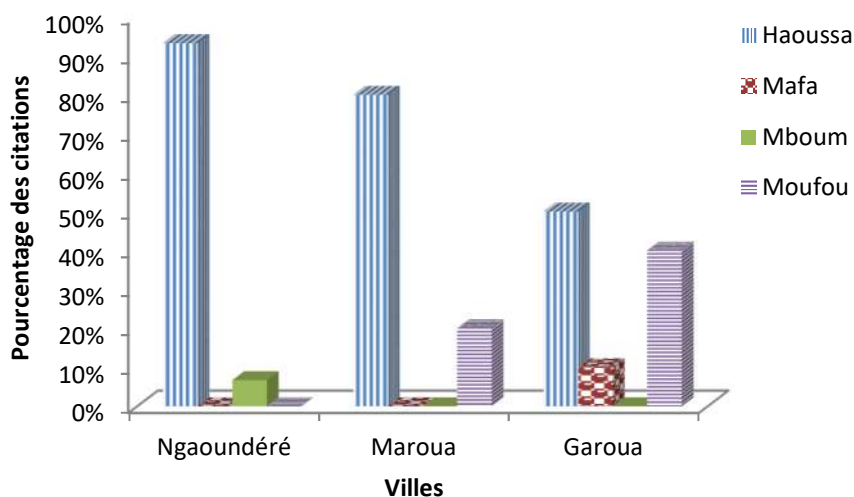
<sup>1a</sup> Kilishierie est un néologisme créé par NdiH Aimé Christian, Expert-métier en viandes pour désigner une unité de production et de vente du kilishi.

a en outre permis de montrer que l'activité de production du kilishi est exclusivement masculine, ce qui corrobore les résultats de [4].

**Tableau 1. Caractéristiques des acteurs de la production**

Tranches d'âge (ans)	Nombre d'ateliers/acteurs	Sexe	Niveau d'éducation			Durée dans le métier (ans)		Statut professionnel		Nationalités
			Non instruits	Primaire	Secondaire	<10	>10	Apprentis/ Employés	Propriétaires	
<20	1	Masculin								Camerounais (70%)
20 – 30	9		12	10	8	9		6		
30-40	9						21		24	Nigériens (26,7%)
>40	11									
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>12</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>Nigériens (3,3%)</b>

La figure 1 présente les composantes ethniques qui s'approprient le système kilishi dans le Nord-Cameroun et démontre par la même occasion que l'activité de production du kilishi n'est plus le domaine réservé de la tribu Haoussa. Ce qui dénote une appropriation des techniques d'une activité très lucrative par d'autres ethnies. Ce qui contraste avec les résultats de [4.] pour qui cette activité était du domaine exclusif des Haoussas. Il en demeure pas moins que les Haoussas sont majoritaires à 77% dans les trois grandes métropoles et dépositaires du savoir-faire séculier et de nationalités diverses: 70% camerounais, 26,7% nigériens et 3,3% nigériens.



**Fig. 1. Les acteurs de la transformation de la viande en kilishi dans le Nord-Cameroun**

La plupart des propriétaires d'atelier le sont depuis plus de 10 ans, voire plus de 40 ans dans certains cas. Toutefois, de nouveaux ateliers continuent à s'ouvrir avec à leur tête, d'anciens employés ou d'apprentis, soit dans des locaux d'aménagement récent, soit dans les locaux de l'ancien responsable ou en sous-location. Les acteurs les plus jeunes sont généralement des apprentis ou des employés avec moins de 10 ans d'activité. La figure 2 présente les voies de formation qui varient en fonction de l'ethnie des apprenants. Il ressort de cette figure que 13,6% des Haoussas passent par un apprentissage chez un tiers contre 86,4% qui le font auprès des parents. Par contre chez les autres ethnies, l'apprentissage se fait soit auprès des parents soit auprès des amis.

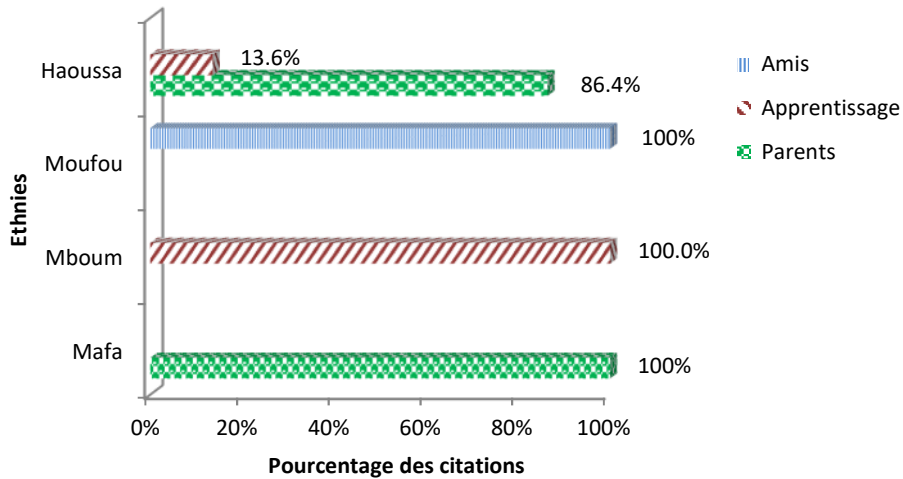


Fig. 2. Voies de formation opérées par les acteurs de la filière kilishi selon leur ethnie

### 3.2 LA PRODUCTION

#### 3.2.1 CHOIX DU MUSCLE

La viande de bœuf de qualité supérieure est la principale matière première utilisée dans la fabrication du kilishi, bien que les kilishi fabriqués à partir d’escalope de poulet de chair ou de filet de capitaine soient devenus une curiosité très appréciée des palais de beaucoup des consommateurs du kilishi traditionnel. Les producteurs de kilishi dans la majorité des cas achètent la viande issue des carcasses des bœufs vendues sur le marché. La figure 3 présente les différentes races bovines utilisées par les acteurs de la filière. Il ressort de la figure 3 que le prélèvement se fait préférentiellement sur le zébu Goudali à 62,5%, le zébu Bororo à 31,3% et le zébu Fulani à 6,3%. Le choix de race s’opère différemment selon les ethnies et les espaces et pourrait influencer le choix des types de muscles.

Le choix des races est fonction dans la majorité des cas, de la disponibilité du bétail, que d’une nécessité absolue de traiter la viande d’une race donnée. Ceci pourrait influencer profondément le profil technologique de la viande et de par-là les qualités organoleptiques du kilishi et être à l’origine des variabilités organoleptiques tant décriées. À Ngaoundéré, la race Goudali est préférentiellement choisie peut-être pour sa disponibilité, son rendement carcasse élevé atteignant les 55% et la fermeté de sa chair savoureuse.

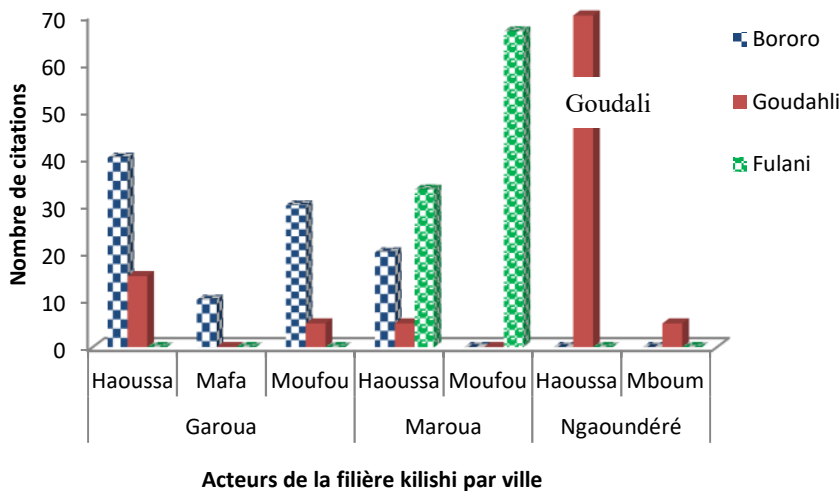
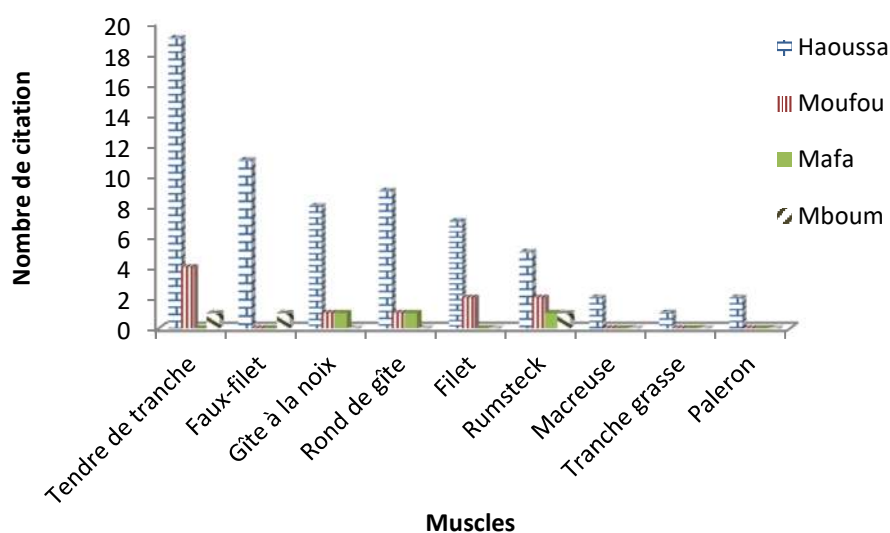


Fig. 3. Les races animales utilisées dans la fabrication du kilishi dans le Nord-Cameroun

Les viandes pour la fabrication du kilishi provenant majoritairement du grand mélange pourraient être aussi à l'origine des variabilités des profils technologiques de la viande et des qualités organoleptiques du kilishi. La connaissance des profils technologiques des muscles utilisés dans la fabrication du kilishi et les voies d'amélioration de ces derniers pourraient contribuer à minimiser les variations imputées à la qualité du produit final.

L'enquête menée auprès des unités de production du kilishi a permis aussi de mettre en exergue la construction de la qualité par les acteurs de la viande basée sur les critères de choix des muscles.

La figure 4 montre que les acteurs stratifient leurs choix de muscles en fonction des déterminants que sont le type du muscle et sa localisation sur la carcasse. Cette même figure montre que le prélèvement se fait préférentiellement sur le quartier arrière, car les muscles issus sont plus tendres que ceux prélevés sur le quartier avant. Le prélèvement sur le quartier avant se fait surtout en cas de grosses commandes ou en cas rareté de la viande dite noble, surtout pendant les périodes de soudure de février à mai sur les bêtes de poids vide au-delà de 120Kg. Les acteurs de la ville de Ngaoundéré ont une préférence pour les muscles de catégorie 1, dont de tendreté élevée, à l'instar du filet, de la tende de tranche, du rond de gîte. Ceci pourrait avoir une corrélation avec la réputation des qualités organoleptiques des kilishi de la région. Les prélèvements sur le quartier avant concernent majoritairement la macreuse et le paleron à des faibles proportions.



**Fig. 4. Muscles majoritairement utilisés dans la fabrication du kilishi dans le Nord-Cameroun**

La figure 5 montre que le type de muscle, la localisation sur la carcasse et l'appréciation technologique, le type de maigre semblent être les critères prépondérants dans le choix des muscles qui se différencient au niveau des ethnies.

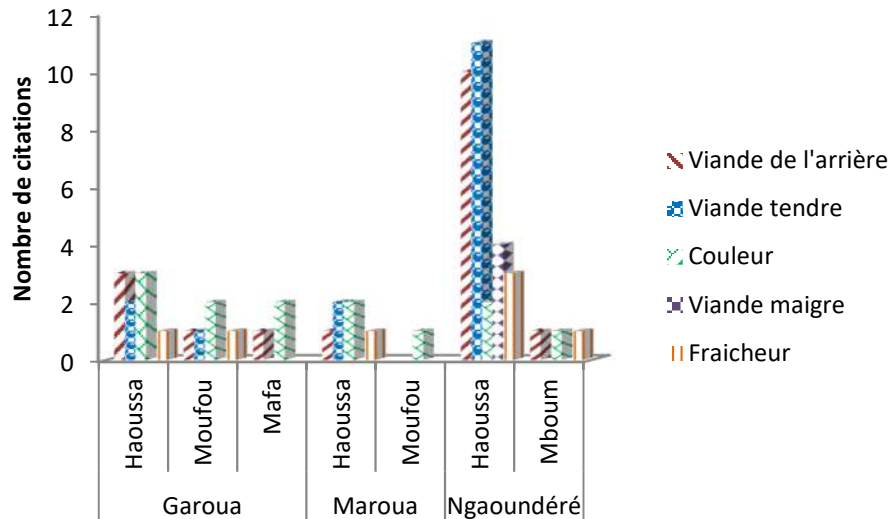


Fig. 5. Critères d'appréciation d'une viande qualité pour le kilishi

La figure 5 présente la structuration de la composante des critères de choix des muscles que les différents acteurs établissent. Il ressort de cette figure que les Haoussas se basent sur plus de critères que les autres pour le choix de la viande. Les critères arrêtés sont les suivants : la viande de l'arrière, la viande tendre, la viande maigre, la couleur et la fraîcheur.

La variabilité de la tendreté du kilishi tient aussi au-delà du critère de localisation du muscle, des facteurs temps, pH et température observés entre le temps d'abattage et le début du procédé de transformation de la viande en kilishi, des autres facteurs endogènes et exogènes comme la maturation.

Les producteurs recherchent dans l'ensemble une viande tendre ou maigre de type 1 avec très peu de tendons. Les muscles généralement sollicités par les producteurs sont localisés préférentiellement dans le quartier arrière de la bête, il s'agit de la tende de tranche, la tranche grasse, le rond de gîte, le gîte à la noix et le rumsteck. Mais il arrive souvent qu'ils soient obligés de prélever sur le quartier avant.

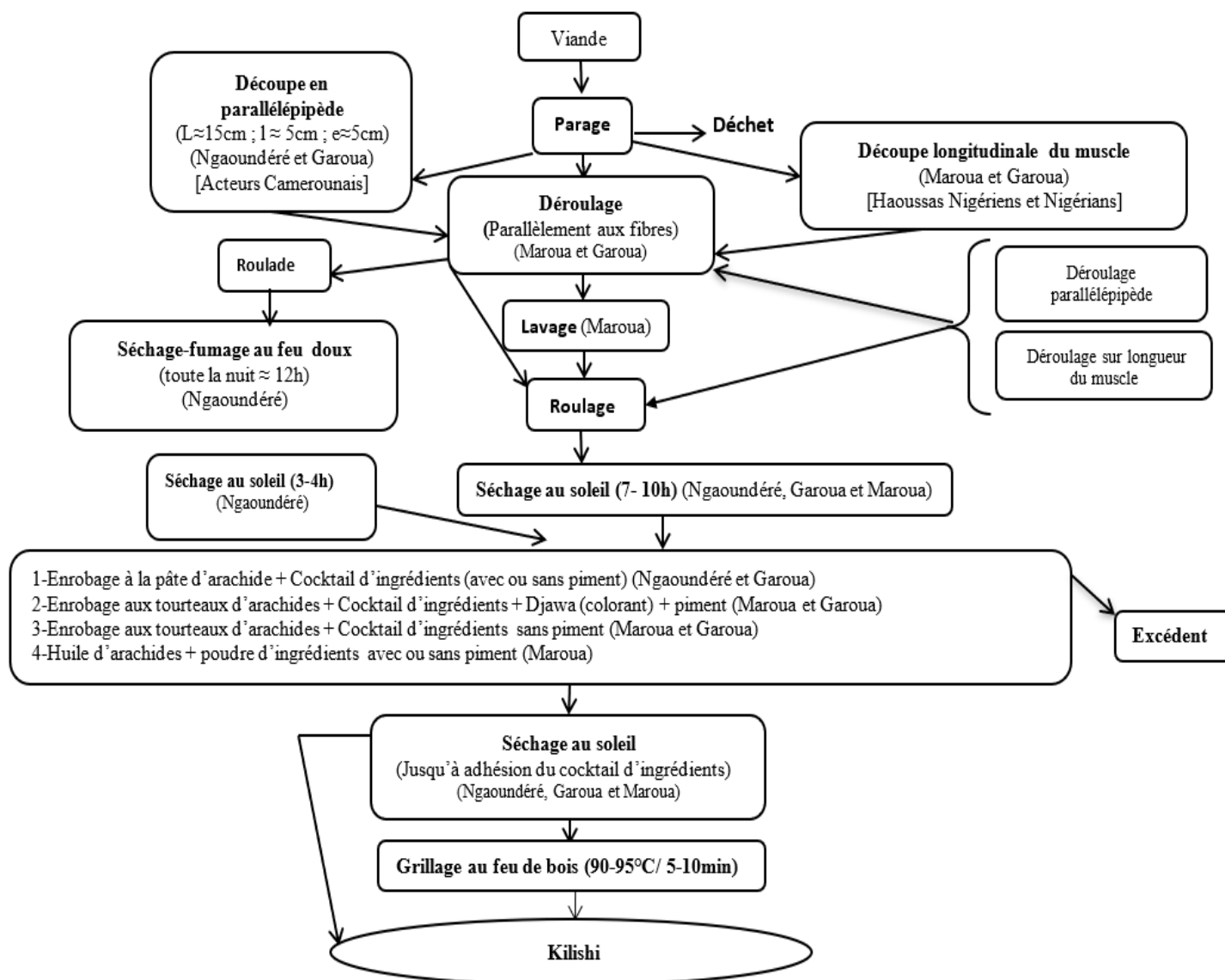
L'approvisionnement en viande se fait généralement chez le boucher du quartier ou à l'abattoir municipal. C'est de la viande du grand mélange, d'où l'origine peut-être de la variabilité de la tendreté que décrit les consommateurs. L'achat de la viande se fait le matin, ce qui justifie que les opérations de transformation commencent vers 9h-10h du matin, période à laquelle les carcasses arrivent sur les comptoirs des bouchers.

### 3.2.2 PROCÉDÉS DE FABRICATION DU KILISHI DANS LE NORD- CAMEROUN

La figure 6 présente deux procédés de fabrication de kilishi identifiés dans le Nord- Cameroun. Il s'agit du procédé I : Fabrication du kilishi par séchage au soleil et du procédé II : Fabrication du kilishi par séchage-fumage avec quelques variantes au niveau de certaines opérations unitaires notamment le découpage, le déroulage, le séchage et la formulation d'ingrédients. Ces variations étant liées pour la plupart aux savoir-faire des acteurs, à leur héritage, à l'influence de leur ethnicité et de leur localisation spatiale.

#### 3.2.2.1 PARAGE

Tous les acteurs appliquent des prétraitements à la viande avant le déroulage dans les proportions suivantes : parage à 100%, l'enrobage au citron pour rendre la viande ferme pour faciliter le déroulage à 3,7% et le salage à 3,7%.



**Fig. 6. Diagramme synoptique des procédés de fabrication de kilishi dans le Nord-Cameroun**

### 3.2.2.2 DÉROULAGE

Cette opération consiste au débitage de la viande en lamelle et est une des contraintes technologiques majeures du procédé, très pénible et nécessite une habileté doublée d'une dextérité avérée. Cette opération rend le procédé lent et lourd exposant ainsi l'artisan aux multiples blessures et la matière première aux contaminations diverses. C'est l'opération clé et délicate qui conditionnera plus tard la qualité, la dénomination, l'aire géographique de production et la présentation du kilishi. Deux types de déroulage ont été identifiés et se répartissent selon les espaces de la manière suivante.

#### -TYPE NGAOUNDÉRE

C'est un déroulage parallèle aux fibres d'un morceau de viande préalablement découpé en parallélépipède rectangle d'environ 15cmx5cm x5cmx. L'opération de déroulage nécessite un couteau fin et tranchant et prédétermine le rendement de la production en terme de nombre de lamelles de kilishi. En effet, ce déroulage permet de passer d'un morceau parallélépipédique d'environ 5 cm d'épaisseur, à des lamelles d'environ 1-2 mm d'épaisseur.

La composante déroulage associée à l'opération de débitage tient au fait que les lamelles sont débitées en continu d'une face à l'autre du parallélépipède, en passant par les bords. La pratique manuelle de l'opération en constitue la principale

contrainte, en raison des risques élevés de blessure qu'implique l'usage d'un couteau finement aiguisé. L'irrégularité de l'épaisseur des lamelles, associée à l'apparition intermittente de trous, apparaît comme le critère par lequel se juge l'habileté de l'opérateur de déroulage. 66,5% des acteurs pratiquent cette technique.

#### -TYPE MAROUA

C'est un déroulage parallèlement aux fibres d'un muscle entier ou des morceaux préalablement débités sur toute leur longueur en parallélépipède. La suite du déroulage reste identique au type Ngaoundéré à seule différence qu'à la fin du déroulage, on se retrouve avec une lamelle d'environ 2m de longueur sur 40cm de large. 31% des acteurs pratiquent cette technique.

Il est à noter qu'à **Garoua**, deux types de déroulage sont rencontrés à savoir le type Ngaoundéré et le type Maroua.

Cette opération de déroulage est au demeurant, généralement effectuée par les membres les plus expérimentés de l'atelier, des ouvriers payés à la tâche. Le déroulage de la viande semble à cet égard, constituer la phase essentielle du savoir-faire dans la production du kilishi. Pour assurer la qualité de leur production, les acteurs de la filière ont établi des critères d'appréciation de qualité de lamelles déroulées pour s'auto-évaluer et satisfaire leur clientèle. La figure 7 présente ces critères en plaçant l'uniformité de l'épaisseur fine et le nombre de trous comme critères prépondérants. Les critères sont plus étoffés chez les Haoussas que chez les autres ethnies.

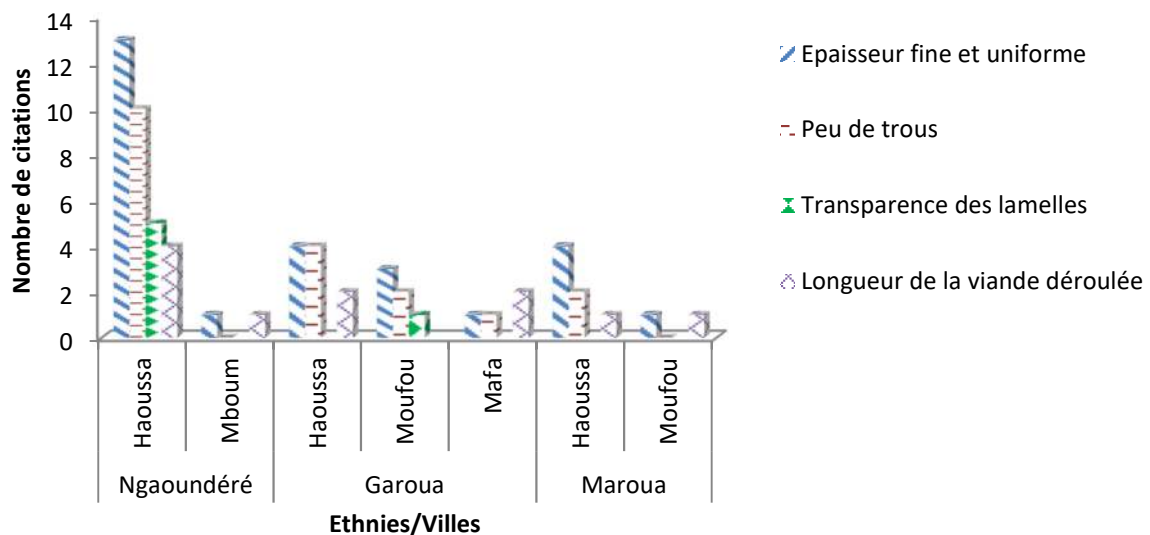


Fig. 7. Critères d'appréciation et de perception de la qualité des lamelles déroulées

#### 3.2.2.3 SÉCHAGE DES LAMELLES

Deux types de séchage ont été identifiés: le séchage au soleil et le séchage-fumage. Plusieurs variantes également ont été identifiées surtout pendant les saisons de pluie pour pallier aux averses et à l'humidité relative élevée. Comme variantes : le séchage au ventilateur pour des commandes express, le séchage par grillage et le séchage par intermittence sur la natte et à la corde rencontré à Maroua et à Garoua.

Après le débitage, les lamelles de viande fraîche subissent un premier séchage. Un seul acteur attaché à la tradition séculaire de production du kilishi, préfère un séchage-fumage au feu doux, pendant une nuit entière, suivi, le lendemain, d'un séchage de 3-4 heures au soleil. Ce séchage au soleil du lendemain semble surtout destiné à l'élimination des odeurs de fumée. Les autres producteurs à 99%, plus nombreux et plus tournés vers la notion de productivité, préfèrent un séchage direct des lamelles fraîches au soleil sur des nattes de bambou ou de tiges de raphia, pendant 7-10 heures.

Il convient toutefois de signaler qu'en saison pluvieuse, en raison de l'irrégularité du soleil, le séchage par l'intermédiaire du feu de bois est une voie utilisée par tous les producteurs. Dans ce cas, beaucoup de producteurs ne fument pas directement les lamelles, mais tout simplement, les étalent sur une natte placée dans une cuisine chauffée au feu de bois. La différenciation

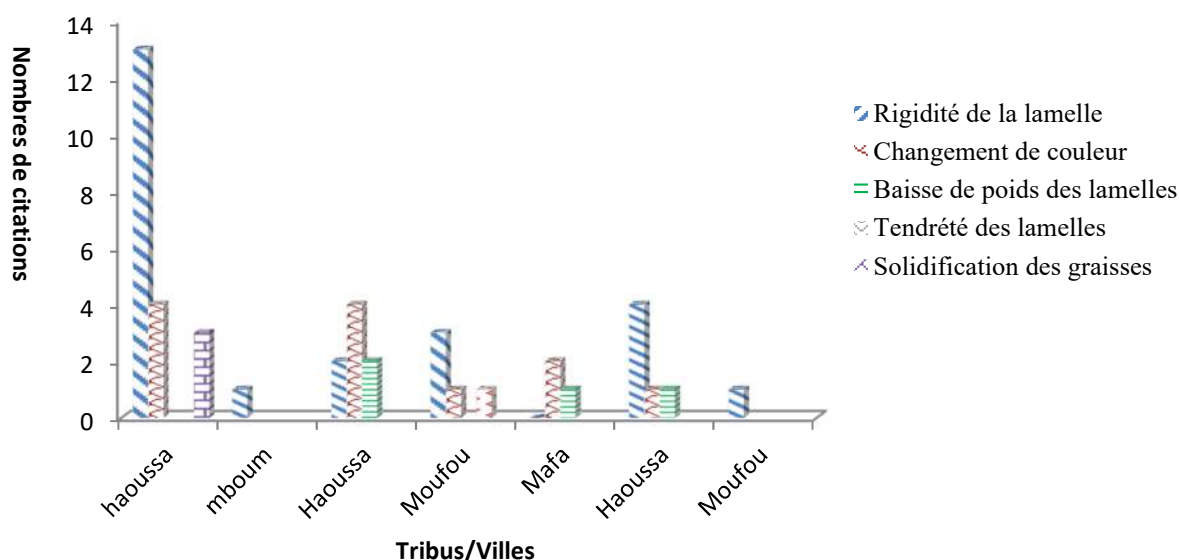


majeure des procédés de fabrication du kilishi repose surtout sur le type de séchage et la formulation d'ingrédients. La température, ni le taux de fumée ne sont contrôlés, ce qui peut conduire à des productions très variables.

La figure 8 montre que les acteurs font recours aux indicateurs physiques mesurables, mais s'arrêtent uniquement sur l'aspect visuel avec beaucoup d'imprécisions. Il ressort de cette figure que les paramètres prépondérants sont la rigidité des lamelles, le changement de la couleur et la tendreté des lamelles. Les mesures objectives et quantifiables permettraient de contribuer à la standardisation du procédé. 53,3% des acteurs affirment que les tables recouvertes de nattes en bambou ou en tiges de raphia et la corde influencent le séchage et ils sont 93,8% qui pensent que ces outils accélèrent le séchage. Tandis que 12,5% pensent que ces outils influencent la texture du produit. Pour 53,3%, il faut 24h pour faire bien sécher les lamelles de viande.

Ce qui serait trop si on envisage l'industrialisation de la filière. Il serait judicieux d'y apporter une réponse quantifiable sur le plan technologique et physico-chimique pour mieux cerner cette opération en terme de temps et de qualité pour la standardiser. Le séchage au soleil se fait de manière presque similaire dans les trois capitales régionales à la seule différence qu'à Maroua et Garoua, la corde est utilisée en plus des nattes de raphia.

Aucune mesure de bonne pratique de fabrication et d'hygiène n'est observée au niveau des ateliers de fabrication de kilishi et des risques microbiologiques (contaminations diverses) ont été relevés par plusieurs auteurs [5]; [6].et [7]. Les dangers microbiologiques (multiplication et survie) peuvent aussi survenir du fait que certains paramètres de séchage (température, vitesse du vent et temps) ne sont pas maîtrisés par les acteurs lors du séchage ou séchage-fumage. À ce niveau, peuvent exister des points critiques de maîtrise. La réduction des dangers de multiplication et de survie des micro-organismes repose sur la maîtrise de ces paramètres physico-chimiques liés à ces opérations inhérentes aux procédés.



**Fig. 8. Critères de qualités d'un bon séchage**

### 3.2.2.4 ENROBAGE DES LAMELLES SÉCHÉES

Les feuilles de viande séchées sont ensuite enrobées dans un cocktail d'ingrédients dont la matrice est la pâte d'arachide ou le tourteau d'arachide à laquelle sont ajoutés l'eau, du sel et des épices dont les principales sont : le «gingembre» (*Zingibe officinale*), l'oignon (*Allium cepa*), le cube maggi, le clou de girofle (*Eugenia caryophyllata*), le poivre noir (*Piper guinense*). Le piment (*Capsicum frutescens*) fait également partie de ces épices majeures contenues dans le cocktail d'ingrédients avec la particularité de son utilisation qui différencie un kilishi pimenté du non pimenté. Dans les villes de Maroua et Garoua, le colorant "djawa" permet de différencier le kilishi pimenté.

La figure 9 présente la panoplie des ingrédients utilisés selon les espaces et les ethnies. Il apparaît clairement que les Haoussa ont des formulations plus fournies en condiments verts que les autres acteurs. Certains producteurs complètent leur

panoplie d'épices par diverses écorces et graines aromatiques localement appelées kimba, passakori, koullah, etc... La composition du cocktail d'ingrédients varie d'un producteur à l'autre, d'une aire géographique à l'autre.

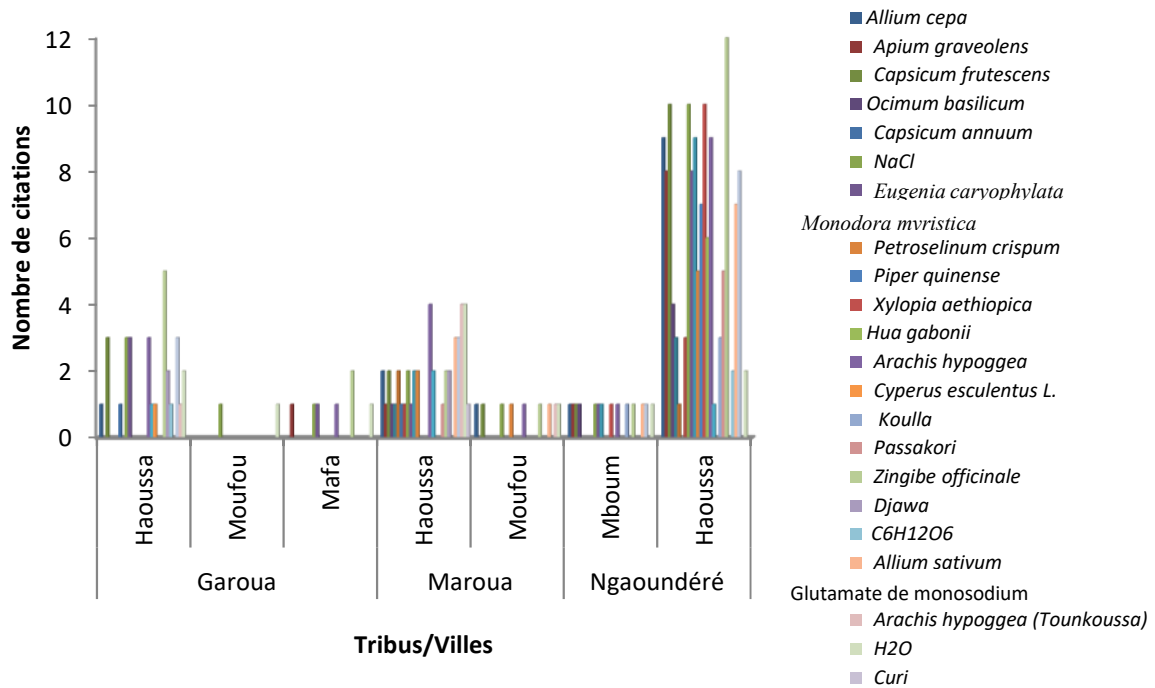


Fig. 9. Inventaire des ingrédients utilisés en fonction des tribus et des espaces

La figure 10 présente la construction des déterminants de la qualité d'un bon saumurage au travers des tribus et des espaces. La disparité des critères convoqués, laisse entrevoir et présager des qualités sensorielles variables et difficilement reproductibles. Les critères prépondérants sont la saveur, le respect du dosage et l'homogénéité de la saumure. Toutes choses difficilement contrôlables au niveau des ateliers artisanaux.

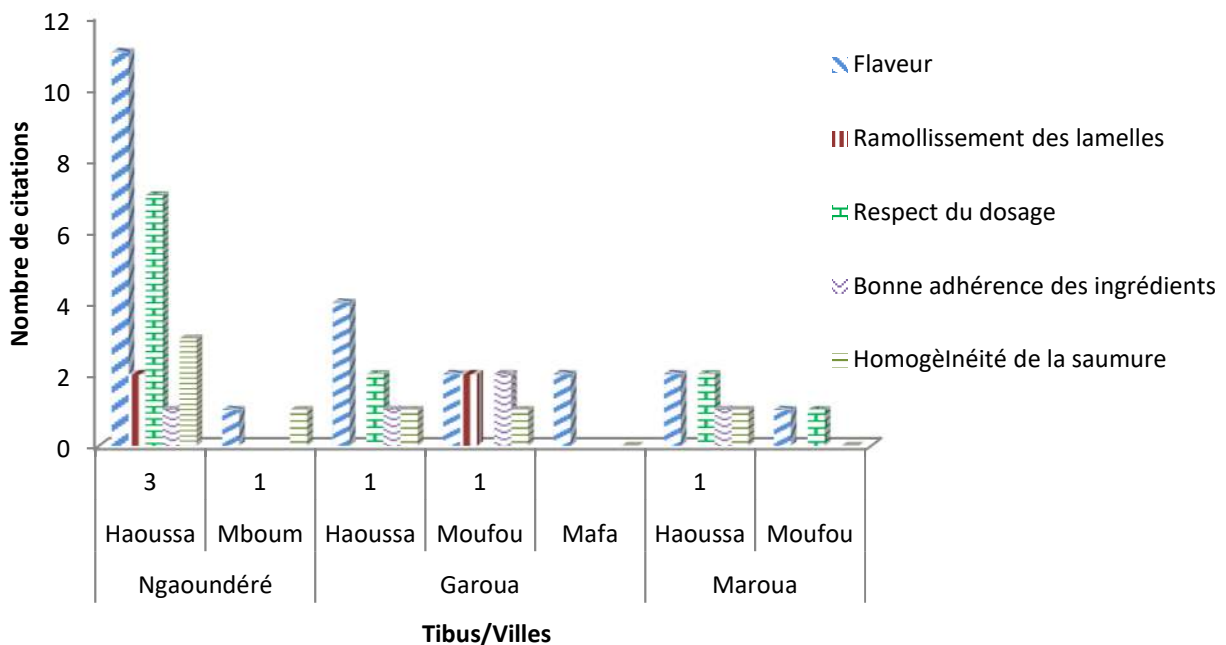


Fig. 10. Indicateurs de qualité du bon saumurage

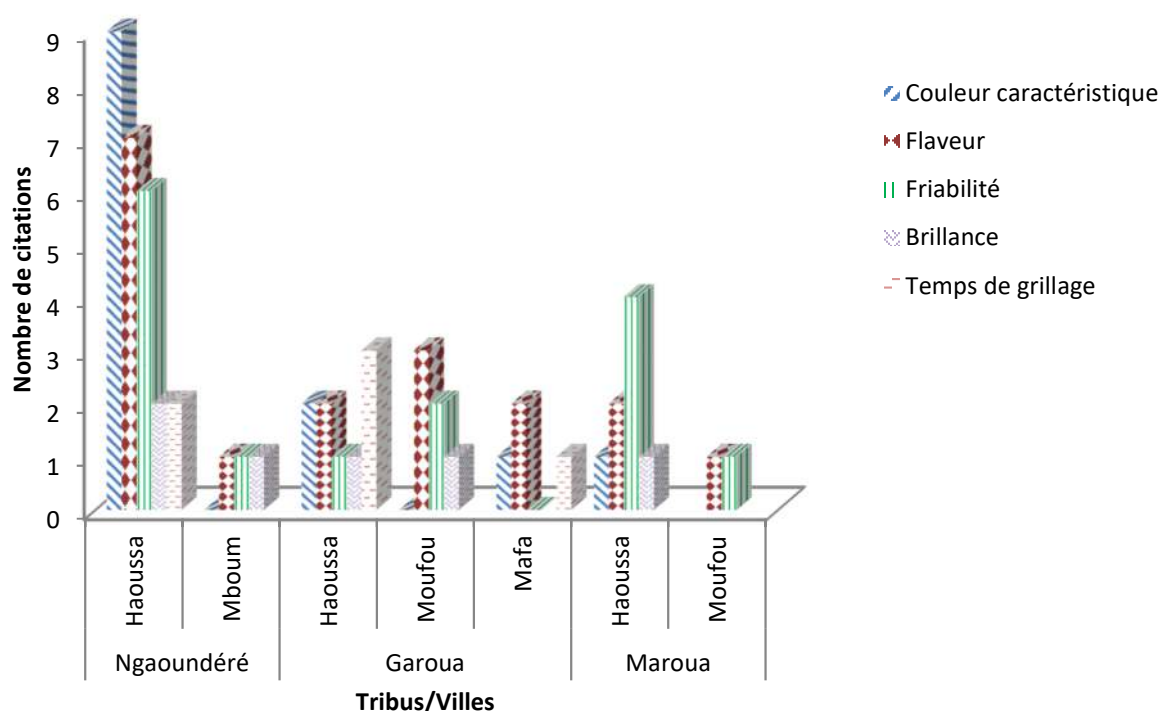
### 3.2.2.5 SÉCHAGE DES LAMELLES SAUMURÉES

Les feuilles enrobées subiront ensuite un second séchage, pendant 3 à 5 heures, au soleil lorsque celui-ci est disponible ou, le cas échéant, au feu doux du bois, ou au ventilateur, notamment en saison de pluies, avant d’être éventuellement grillées rapidement (5-10 min) au feu de bois dans la technique du séchage au soleil uniquement. Les critères de perception de la qualité de séchage par les acteurs restent les mêmes que pour le séchage des lamelles de viande.

### 3.2.2.6 GRILLAGE

C’est au cours du grillage que se développe en principe l’arôme du kilishi. La pratique ancienne de production de kilishi n’applique pas cette technique, sauf en cas de commande. La figure 11 présente les composantes de qualité d’un bon grillage vues au travers de l’héritage du savoir-faire et des espaces qui constituent l’ossature du déterminisme de la perception de qualité de ladite opération unitaire.

La figure 11 montre à suffisance que la conception de qualité est perçue différemment selon les ethnies et les espaces. Le non formatage sous le prisme d’une standardisation ou d’un rapprochement des critères produira inévitablement des kilishi difficilement reproductifs et variables.



**Fig. 11. Composantes de qualité d’un bon grillage**

### 3.2.2.7 QUALITÉ DU KILISHI VU DES PRODUCTEURS

L’évaluation quantitative de la production se fait à la taille et surtout au nombre de feuilles dans le cas où le déroulage est du type Ngaoundéré, alors que du point de vue de la qualité, la figure 12 montre que le bon kilishi se caractérise préférentiellement par sa tendreté, sa friabilité et sa flaveur. Ces critères apparaissent, du point de vue des producteurs, comme les plus représentatifs de l’évaluation du produit. L’aptitude à la conservation et la couleur du kilishi apparaissent, à des faibles proportions dans la chaîne de critères de qualité du produit, contrairement aux résultats de [4], où ces critères étaient prépondérants. Ce qui montre à suffisance qu’il faut établir des critères objectifs, quantifiables et mesurables.

La tendreté et la friabilité sont des facteurs les plus prépondérants, qui sont étroitement liés à la qualité de la viande et au devenir du muscle lors de sa maturation. Si la flaveur relève principalement des caractéristiques d’assaisonnement et de

l'action du grillage, l'aptitude à la conservation est consécutive à la qualité des étapes clés du procédé, à savoir : la qualité de la viande, du déroulage, la qualité du séchage et de l'assaisonnement.

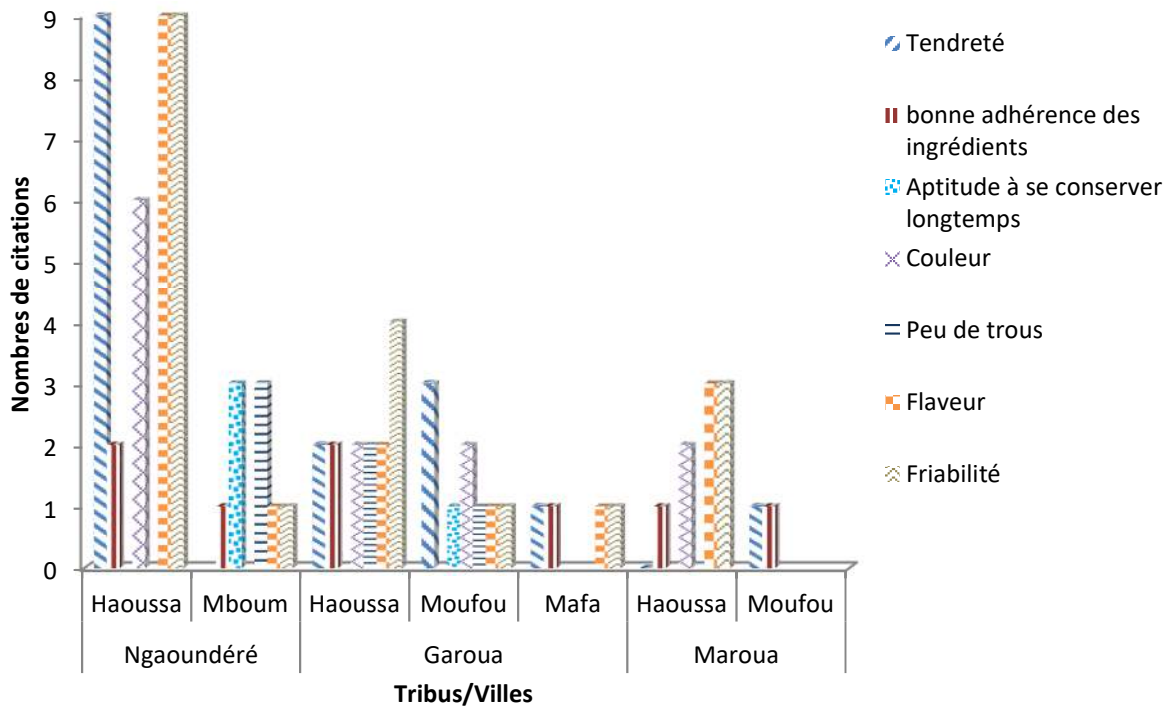


Fig. 12. Composante de la qualité d'un bon kilishi

### 3.2.2.8 PRODUCTION DU KILISHI DANS LE NORD-CAMEROUN

Les investigations menées dans les unités de fabrication du kilishi et les recoupages auprès des consommateurs ont permis d'estimer les volumes de production et les chiffres d'affaires qui en découlent dans le Nord-Cameroun. Le tableau 2 présente ces estimations.

Tableau 2. Production du kilishi dans le Nord-Cameroun

Régions	Nombre d'ateliers	Production (tonnes/an)	Chiffres d'affaires (FCFA)
Adamaoua	18	85	1020 000 000
Nord	6	25	360 000 000
Extrême-Nord	6	22,5	270 000 000
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>132,5</b>	<b>1650 000 000</b>

## 4 CONCLUSION

Les procédés de fabrication du kilishi varient d'une région à une autre et s'attache à l'héritage du savoir-faire des acteurs artisanaux. Deux procédés ont été identifiés et différenciés par le type de séchage (séchage au soleil et séchage-fumage). Le profil technologique des muscles, les formulations du cocktail d'ingrédients et les types de procédés non maîtrisés sont à la base de la variabilité de la qualité organoleptique du kilishi. La diversité spatiale des pratiques du système technique kilishi est certaine porteuse d'une diversité de la qualité des produits, qu'il convient de caractériser en fonction des procédés et de la perception des consommateurs.

La relation entre la qualité du kilishi et les procédés de production, suggère des opportunités d'innovation technologiques et de recherche, tant vis-à-vis de la matière première que des procédés impliquées. Aucune spécification du produit ne prend en compte la nature, la qualité technologique, hygiénique et l'état de maturation de la viande à la production. La définition

des spécifications de qualité du kilishi par rapport à la qualité technologique des muscles du quartier arrière et avant maturés ou pas dans les procédés et leur incidence sur la qualité du produit final, représente ainsi une aire d'exploration en terme de construction de la qualité du kilishi. Les conditions d'enrobage et l'incidence des principaux ingrédients, participent de cette construction de la qualité et méritent qu'une attention particulière leur soit aussi portée. Cette caractérisation est une étape nécessaire dans la standardisation de la production et la labellisation du kilishi.

#### **REFERENCES**

- [1] MINEPIA, "Amélioration du Contrôle des maladies transfrontalières objet des échanges commerciaux", DSV/SDISSPV/AN18/09, 2011.
- [2] Cameroon Food Processing, "Étude de commercialisation du kilish au Cameroun", 2008.
- [3] S. Kalilou, "La fabrication artisanale peut mieux faire...B14 séchage des produits alimentaires : viande séchée", *Bulletin du réseau TPA n°14*, 57-60, 1997.
- [4] R. Ndjouenkeu, E. Ngah, A.C. Ndihi & C.Cerdan. "La production de kilishi à Ngaoundéré (Nord-Cameroun) : Caractéristiques techniques, organisation et opportunités d'innovation", 2001.
- [5] S. Kalilou, R. Bimbenet, "Transformation traditionnelle de la viande en kilishi au Niger : Optimisation du procédé", 1997.
- [6] A.C. Ndihi, V. Tanya & N.J.J. Essia, "Suivi de la croissance de quelques micro-organismes en fonction de différents modes de stockage de kilishi", Diplôme d'Études Approfondies en Sciences Alimentaires-Nutrition. ENSAI, Université de Ngaoundéré, 1-37, 2002.
- [7] A. Mbawala, B. Daoudou , M.B Ngassoum, "Qualité microbiologique du kilishi (produit carné séché) produit dans la ville de Ngaoundéré (Cameroun) ", *Tropicultura*, 28, 3, 153-160, 2010.